

# BŰVÁR

1982. **4**  
ÁPRILIS

Darwin és a természet • Az ember biológiai jelene  
A vadon vendége voltam • R riporttörj aratunk Szolnokon  
Vízvédelmi feladataink • A nagy fülemülék  
erdejében • BŰVÁR-poszterén: a nagy pele

Tavaszi – nyári természetjáró  
BŰVÁR-túrák  
az IBUSZ-szal!





### VÍZVÉDELMI FELADATAINK

A vízügyi környezetvédelem eddigi eredményeiről, az e téren feszítő gondokról, valamint a folyamatban levő és tervbe vett feladatokról számol be *dr. Papp Ferenc*, az OVH Vízgazdálkodási és Környezetvédelmi Főosztályának vezetője sok felvétellel tarkított cikkében **158**



### NÖVÉNYTÉRKÉPEZÉS A BUKK-FENNSIKON

A védetté nyilvánított területek eredeti állapotban való megőrzése vagy visszaállítása komplex természetvédelmi térképek készítésével kezdődik. Hogyan készül a Bükk Nemzeti Park sok érdekes összefüggést feltáró botanikai térképe? Erről ír *Németh Ferenc*, az OKTH botanikai főfelügyelője **147**



### AZ EMBER BIOLÓGIAI JELENE

Környezetünk előre nem látott gyors változásai komoly problémákat idéznek elő a mai ember életében, testi fejlődésében, sőt öröklődésében is. Ezekről a fontos kérdésekről ironikus rajzillusztrációkkal tájékoztat *dr. Csaba György* orvosbiológus, a SOTE Biológiai Intézete vezetője érdekes cikkében **155**

### A CÍMLAPON:

A Gaja-patak a Bakonyban. *Járai Rudolf* felvétele

### LESZ-E BÁRKA?

*Mezei András* verse **150**

### DARWIN ÉS A TERMÉSZET

*Dr. Lambrecht Miklós* cikke a nagy természettudós halálának évfordulójára **151**

### VÉLEMÉNYUNK

Miért pazarolunk? *Ellesett párbeszéd* **154**

### RIPORTÓJÁRATUNK SZOLNOKON

Városi környezetvédelmi riportsorozatunk újabb színhelyén, a gyors ütemben nagyvárosiasodó Szolnokon jártak a BÚVÁR riporterei: *Cseri Rezső, Székely Tamás, Várkonyi Anna, Vargha János*. Kikkel beszéltek és mit tapasztaltak az üzemekben és lakótelepeken? **160**

### TÚRAJAVASLATUNK

Irány: a vácrátóti arborétum **165**

### MAGYARORSZAG VÉDETT ÁLLATAI – POSZTERENI

**169**

### GENETIKA ÉS TERMÉSZETVÉDELEM

Beszélgetés *Vida Gábor* egyetemi tanárral **174**

### A NAGYVILÁGBÓL KGST-tanácskozás hulladékmentes technológiákról

*Francia József* szófiai tudósításán **175**

### HAZAI KRÓNIKA

**176**

**176**

### BÚVÁR TERMÉSZETJÁRÓ

TÚRÁK AZ IBUSZ-SZAL **178**

ÚJ KÖNYVEKRŐL **181**

FÓRUM **182**

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK **184**

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK **186**

BÚVÁRKODÁS **188**

16–20. feladvány: **Vízvédelem**

**189**

KULFÖLDI LAPOKBÓL **189**

MIKROKÖRNYEZET **190**

A SZELLŐRÓZSÁK **191**

*Németh Ferenc* képriportja

**191**

### A VADON VENDÉGE VOLTAM

Számos kitűnő természetfilm írója és rendezője, *Bodrossy Félix* érdemes művész a *Selye* professzorról 1970-ben készített film forgatásakor Kanada természeti szépségeiben bővelkedő tájaira is ellátogatott. Tapasztalatairól, élményeiről színes fotóival kísért érdekes útinaplójában számol be **170**



# BÚVÁR

## AZ ORSZÁGOS KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZET- VÉDELMI HIVATAL ÉS A HAZAFIAS NÉPFRONT LAPJA

Főszerkesztő:  
**DR. LÁNYI GYÖRGY**  
Felelős kiadó:  
**SIKLÓSI NORBERT**

Kiadja:  
a LAPKIADÓ VÁLLALAT  
Budapest VII., Lenin körút 9/11.  
1072 Telefon: 221-285, 429-350

Szerkesztőség:  
Budapest IX., Mester u. 34. 1095.  
Telefon: 334-509

Terjeszti:  
a MAGYAR POSTA  
Megjelenik havonta

**HU ISSN 0007-7356**

Készült a ZRINYI NYOMDA rotációs ofszetüzemében, Budapest 82.2530/2-04

Felelős vezető:  
**VAGO SANDORNÉ** vezérigazgató

**INDEX: 25 149**

### Szerkesztő bizottság:

Elnöke: **DR. HORTOBÁGYI TIBOR**  
Tagjai: **DR. BAKÁCS TIBOR, DR. BERCZIK ÁRPAD, DR. BOHN PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN, FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI ISTVÁN, DR. HOLDAS SANDOR, HORVÁTH BELA, DR. JÁNOSSY DÉNES, KANTOR SAMUEL, DR. KISZELY GYÖRGY, KOLOSZAR MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY, KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÁTHE FERENC, MESZÖLY GYÖZÖ, MIKUSNE DR. NADAI MAGDA, MILLEY VILMOS, DR. MÓCZAR LÁSZLO, DR. PAPP FERENC, DR. PÁPAY DÉNES, RAKONCZAY ZOLTÁN, SARVARI MÁRTA, DR. STEFANOVITS PÁL, DR. SZALAY-MARZSO LÁSZLÓ, DR. TARNÓCZY TAMÁS, DR. TÓTH KÁROLY, DR. V. NAGY IMRE**

Olvasószerkesztő:  
**LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY**

Rovatszerkesztők: **BÍRO ANDRÁS, CSERI REZSŐ, GARANCZY MIHÁLY, VÁRKONYI ANNA**

Tördelőszerkesztő:  
**GELENCSER JUDIT**

Fotóriporterek: **EIFERT JÁNOS, SZÉKELY TAMÁS**

Munkatárs: **HOLLOS LÁSZLO**

Egy szám ára: 12 forint. Előfizetési díj: fél évre 72, egész évre 144 Ft  
Előfizethető a hírlapkezelő postahivataloknál, a kézbesítőknél és a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti:  
a KULTURA KÖNYV- ES HIRLAP KÜLKERESKEDELMI VÁLLALAT (H-1369) Budapest, Postafiók 149)

Kéziratokat és képeket nem örvünk meg és nem küldünk vissza!





Eszaki sárkányfű.  
(Németh Ferenc felvételei)

Ritkaságok nyomában

# Természet- védelmi növényterképezés a Bükk-fennsík

Hazánkban a védett területek kijelölése lassan a vége felé közeledik, már csupán öt-hat nagyobb tájvédelmi körzet és néhány kisebb természetvédelmi terület védetté nyilvánítása maradt hátra. A természetvédelmi munka jövőbeni feladata elsősorban a már törvényes oltalomban részesült területek eredeti állapotának fenntartása vagy visszaállítása lesz. A széles körű szakmai ismereteket kívánó munka tudományos alapjainak megteremtése a komplex természetvédelmi térképek elkészítésével kezdődik. Cikkünk szerzője évek óta maga is részt vesz az ökológiai alapkutatásokat szolgáló botanikai térképezésben. Expedíciójuk ezúttal a Bükki Nemzeti Park szigorúan védett területén végzett érdekes megfigyeléseket.

A legutóbbi évek során nálunk a természetvédelmi munka új oldala került előtérbe, amely a már védett területek eredeti állapotának megőrzését vagy annak visszaállítását szolgálja. E munka tudományos megalapozása és a gazdálkodási tevékenységgel való egyeztetés még hosszú éveket vesz igénybe. Annyi azonban bizonyos, hogy a precíz térképezés és a valamennyi természeti értéket számbavevő leltárkészítés nélkül ez a tevékenység elképzelhetetlen. E munka

során 1979 óta jó néhány védett terület botanikai természetvédelmi térképe készült el. Jelenleg a valamennyi értéket (földtani, víztani, állattani, tájképi, kultúrtörténeti) feltüntető komplex természetvédelmi térkép egységes felvételi módszerének és jelkulcsának kidolgozása folyik. Az ilyen térképezések legközvetlenebb haszna a növénytan értékek esetén az, hogy a populációdinamikai folyamatok ezáltal jól nyomon követhetők. Az évenként vagy több évenként ismételt al-







Kárpáti sisakvirág



Réti kardvirág



Karcús sisakvirág

lománybecslésekből ugyanis olyan adat-sorokat kaphatunk, amelyekből több évre előre megjósolható egy-egy növényfaj állományalakulása. Így a szükséges intézkedések még idejében megtehetőek. Látványos ökológiai egyensúlyban levő területeken az ilyen prognózisokra gyakorlatilag nincs is más módszerünk.

### Hegyvidéki rétek hírnöke

Az eddig felmért területek közül kétségtelenül a bükki Nagymező szigorúan védett része a legérdekesebb. Bár nem készítettünk teljes fajlistát a 12 hektárnyi területen, annyi azonban bizonyos, hogy kb. 300–400 virágos növényfaj él itt, ami hazai viszonyok között szinte példátlan fajgazdagság. A Nagymező a hegyi rétek jellegzetes képét mutatja, amely maga is többféle növénytársulás mozaikja, a szigorúan védett terület szegélyein pedig lucos és magashegységi bükkös (*Aconiti-Fagetum*) is előfordul. A növénytan értelemben vett hegyi rétek (*Cynosurion*) másodlagosak, amelyek a régi erdőirtások helyén, a hegy- és dombvidékek lombos és fenyőzónájában alakulnak ki. Fajgazdagságuk korukkal együtt nő, és függ a



Tüzliliom.  
(Dr. Seregélyes  
Tibor felvételei)



rajtuk folyó gazdálkodás módjától is. A hegyi rétet leginkább a legeltetés szegényíti el. A kaszálás már jóval több növényfaj fennmaradását teszi lehetővé, különösen akkor, ha a rét egy-egy részét nem kaszálják minden évben. Az 1950-es évek elejéig ez volt a Nagymező művelési módja is. A fajokban leggazdagabb hegyi réteken mindig akadnak olyan részek, amelyek ősgyep jellegűek, és semmiféle gazdálkodás nem folyik rajtuk. Ezek egyúttal ún. refugiumterületek is, vagyis régebbi korok maradványnövényeinek menedékei. Az ilyen helyeken valamilyen természeti tényező, pl. a többnyire meredek lejtőn a sűrűn záródott gyep, a felszínre bukkanó rétegvíz stb. akadályozza az erdő térfoglalását.

Másodlagos jellegűből adódóan a hegyi rétekek alig van saját növényfajuk. Még leginkább ilyeneknek tekinthetők az alhavasi rétekről ideszármazott jövevények: a *tárnicsok*, a *sisakvirágok*, a *palástfüvek* és egyes *kosborfélék*. Rajtuk kívül a legkülönbözőbb növénytársulások — az erdők, a sziklagyeppek, a sztyepprétek, a láprétek és a patakmenti magaskórósok — növényfajai adják azt a színpompás együttest, ami mégiscsak egyedül a hegyi rétre jellemző.

## Melegkedvelők a hidegfront határán

Hazánkban igazán szép, fajgazdag hegyi rét csak kevés van. Az elsőség talán a zempléni *Bohó-rétet* és a *bükki Nagymezőt* illeti. A Nagymező kiemelkedő fajgazdagsága különleges geológiai adottságának köszönhető. A karsztos mészkőfennsíkot ugyanis seregnyi töbör teszi változatossá. Ezek 2—20 m mély, több tíz, néha 100 m-nél is nagyobb átmérőjű zárt mélyedések, amelyek fenekén gyakran — de nem mindig — víznyelő húzódik. A régebbi elképzelésekkel szemben (barlangüregek berogyása) ma általában biogén eredetűeknek tartják őket. A mészkőfennsíkon tenyésző növényzet gyökérlégzése ugyanis szén-dioxiddal telíti a talajvizet, amely így egyre mélyebb üregeket old a kőzet felszínébe. A mélyedések ökológiai jelentősége többrétű. Minden töbör ugyanis alakja miatt hidegcsapdaként működik, s az éjszakánként lehűlő levegő az alján összegyűlik. A sziklás töböroldalok éjjeli kisugárzása olyan erős lehet, hogy az üreg alján még a nyár közepén is gyakran mérnek talajmenti fagyokat. Rendszeres és bőséges a köd- és harmatképződés is, itt tehát hidegkedvelő és lápréti növényfajok csoportosulnak. A sziklás töbörlejtők azonban, főleg a felső perem közelében, már nincsenek ilyen hatásoknak kitéve, így a növényzet képét itt az erős nappali fölmelegedés határozza meg. Meleg- és szárazságtűrő növényfajok élőhelye ez, alig néhány méterre a nedves, hideg biotóptól. A víznyelővel rendelkező töbrök hőforgalma ettől kissé eltér, főleg ha kicsiny az alapterületük. Hőmérsékletjárásuk és páratartalmuk jóval kiegyenlítettebb, mint a lefolyástalan töbröké, mert a víznyelől keresztül légterük kapcsolatban van a hegy barlangrendszerének állandó hőmérsékletű és páratelt levegőjével. Többnyire még a téli hó is elolvad a víznyelő bejárata körül.

Az 1954-ben védetté nyilvánított Nagymező legértékesebb részét az erdőgazdaság kerítette be, és ez a védelem tartott is a 70-es évek közepéig. Akkorra a kerítés teljesen tönkrement, így ez a terület is,

akár az egész Nagymező, a csipkésűti ménes legelője lett. Rohamos gyomosodás indult meg, egyes ritka növényfajok teljesen eltűntek, mások a kipusztulás szélére sodródtak. A Bükki Nemzeti Park Igazgatósága 1978-ban azonban helyreállította a kerítést, és a terület hihetetlen gyorsasággal meggyógyult. Gyakorlatilag egy év alatt visszaszorultak a legelőgyomok, a növényritkaságok állományai pedig többszörösükre nőttek. Régi adatok hiányában ugyan nem tudjuk, mennyire közelítették meg eredeti egyedszámukat, mégis valószínű, hogy egy-két faj véglegesen eltűnt. A legeltetés károsító hatása ma is jól észlelhető, ha a kerítésen belüli növényzetet az azonos adottságú szomszédos termőhelyekével hasonlítjuk össze. A különbség megdöbbentő.

## Feltáró terepmunka

Az állományfelméréshez 1980-ban készült 1:1000-es léptékű geodéziai felvételt használtunk alaptérképek, amelyen a szintvonalazások méterenként követték egymást. Elsősorban azokat a növényeket vizsgáltuk és „raktuk fel” a térképre, amelyek országosan védettek, sőt nemzetközi ritkaságnak is tekinthetők. Ezek közül is el kellett hagynunk azokat, melyek csak tavasszal (*sugár kankalin*, *leánykő-körcsin*, *erdei szellőrózsa*) vagy ősszel (*fehértárnicsvirág*, *orosz küllőrojt*) ismerhetők fel a magas fűben, továbbá azokat, amelyek állománya túlságosan nagy és kiterjedt (így például öt *tárnics-*, illetve *tárnicskafajt*, három-négy *palástfüajt*, a *szártalan babakalácsot*, a *tarka nőszirmot*). Az előbbieket felmérése a jövő évben folytatódik, az utóbbiak megbízható becslésére új, az eddigénél pontosabb és kevésbé munkaigényes módszert kell kitalálni. A térképezés és állománybecslés 1981. júliusának második felében történt, és 12 kutató (az MTA Vácrátóti Botanikai Intézetéből, a Természettudományi Múzeum Növénytarából és a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságáról) végezte el a terepmunkát. E munka során 11 növényfajról sikerült teljes állománybecslést végezni, majd ennek alapján botanikai térképet készíteni. A vizsgálatok az alábbi eredményeket mutatták.

A *sibériai nőszirm* (*Iris sibirica*) tanulmányozása során megfigyeltük, hogy nagy sarjtelepeket fejleszt, pontos egyedszámát azonban még nem tudtuk megállapítani. Az egy csomónak látszó polikormonok (sarjtelepek) száma  $2029 \pm 100$ . Főleg a nagyobb töbrök keleti és északi lejtőin csoportosul. Ma még nincs veszélyeztetett helyzetben, száma a legeltetés éveiben nem csökkent.

A *karsú sisakvirág* (*Aconitum variegatum ssp. gracile*) nagy foltokban nő, akár a sibériai nőszirm, termőhelyigényei is hasonlóak. Gyakran foglalja el a víznyelők sziklás torkolatának környékét. Ebben a hidegigénye mellett az is szerepet játszik, hogy kifejezetten nitrogénkedvelő. (Mérgező alkaloidái mellett ez a szerencsés tulajdonsága is biztosította elszaporodását a legeltetés idején.) Az összefutó víz, a sekély, átszellőző talaj nitrofil gyomvegetációja csalános magaskórós növénytársulás megtelepedését teszi lehetővé a víznyelő körül, és ez a gyomnövényzet itt, eredeti termőhelyén kímélendő. A *karsú sisakvirág* egyedszáma az egész területen  $4529 \pm 200$ . A *kárpáti sisakvirág* (*Aconitum moldavicum*) a Kárpátok szubendemikus növényének igazi otthona a rétet szegélyező

magashegységi bükkös. Ezzel magyarázható, hogy a legnagyobb számban ma is itt él. Csupán az erdőszegélyekig, mogyorós cserjésekig merészkedik ki a rétre. A legelő állat erősen mérgező alkaloidái miatt elkerüli ugyan, a trágyázásra és a taposásra azonban érzékeny, így a legeltetés éveiben az erdőszéli állományok átmenetileg eltűntek. Jelenlegi egyedszáma  $1583 \pm 100$ .

A *pávafark salamonpecsét* (*Polygonatum verticillare*) szintén a magashegységi bükkös növénye, területünkön ennek szegélyében a leggyakoribb. A becsült állomány  $1485 \pm 100$ .

A *vörös áfonya* (*Vaccinium vitis-idaea*) egyetlen, néhány négyzetméteres állományában  $800 \pm 100$  tövet találtunk. Pontszerű előfordulása arra vall, hogy behurcolással került ide. Ez azonban régen történt, mert ugyanez az állomány már több évtizede ismert.

## Az északi sárkányfű üzenete

Más növényfajok még kisebb számban fordulnak elő. A *kis körtike* (*Pyrola minor*) két kicsiny telepén kb.  $380 \pm 50$  példány él. Jellegzetesen behurcolt növény, mikroszkopikus méretű magja a széllel vagy a fenyőcsemeték földlabdájával bárhová eljut. Ha megfelelő klímájú fenyvesbe és más, nagyon savanyú talajú erdőbe kerül, ott meglepészik.

Az *egyvirágú körtike* (*Moneses uniflora*) az előzőhöz hasonló életmódú. A mesterseges lucosban két folton  $600 \pm 50$  példány él.

A *rét kardvirág* (*Gladiolus imbricatus*) hegyi réteink egyik leggyorsabban pusztuló ritkasága. A Nagymezőn a legeltetés éveiben mindössze 3—4 virágzó példányt találtunk. 1981-ben már 68-at számoltunk. Az eddigi fajoktól eltérően a nem virágzó egyedeket nem számolhattuk meg, mert a jellegtelen, sássszerű leveleket igen nehéz megtalálni.

Hazánkban egyedül itt él az *északi sárkányfű* (*Dracocephalum ruyschiana*), de sajnos kicsiny populációban. Kontinentális eurosibériai növény, európai állományai mind jégkor utáni hidegkedvelő reliktumok. Itteni előfordulásából arra következtetnek a szakemberek, hogy a terület egy része talán ősgyep. Egy évtizede 12, 1977-ben 4, 1981-ben 33 példányt találtak meg. Magashegységi növény a mindössze 18 példánnyal képviselt *havasi ribiszke* (*Ribes alpinum*), amely területünkön a bükköst szegélyező mogyorócserjésben fordul elő. A közép-európai magashegységekben előforduló *tűzliliom* (*Lilium bulbiferum*) nálunk csak a bükki Nagyfennsík néhány pontján őshonos. Szélsőségesen kicsiny, 10 példányt soha meg nem haladó állományait a virágszedő kirándulók rendszeresen pusztítják. A Nagymező szigorúan védett területén mindössze három példányra bukkanhatunk.

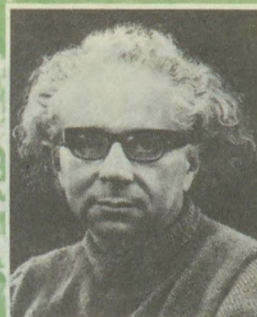
Bár nem tartozik a ritkaságok közé, figyelemmel kísértük a *mogoró* elterjedését, mert jelenleg ez tűnik az egyetlen olyan fajnak, amely térfoglalásával veszélyeztetheti a gyepet, és időnként kaszálást tehet szükségessé.

A növényritkaságok védelme érdekében az állománytérképeket nem tesszük közzé. De tudományos kutatás céljára az OKTH Természettudományi Főosztályán és a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságán megtekinthetők.

NÉMETH FERENC



# Lesz-e bárka?



1

Mint mágnesezett vasgolyó a temérdek vasreszeléket, főlöszlegét a fáradt föld, elereszti az emberiséget.

2

Halljátok, népek! Zendülök! Acsarkodók, a földnek fiai: lepusztulnak a városok, mint a szegények asztalai.

3

Szervekbe kövült vegyszerek tanulnak anatómiát. Patkánypofákon véresen habzik az ammóniák.

4

Az ismeretlen éjszakában rezegnek új halálnemek. Kalászosokból, mint csótány tapogat ki a rettenet.

5

Ami megvéd, a tiszta égbolt, az lesz maga is védtelen, mint az összegyűrt papiros, csak zörög, zörög a menny.

6

A csillagok a rázott fáról, gyümölcsseink az Éden-kertben, fémes zengéssel hullanak le, ásványi, dermedt rémületben.

7

Tigris-fogak a napot tépik, holdat a halak elnyelik. A tenger tüdeje többé nem süllyed, nem emelkedik.

8

Kívül s belül mint gyulladásoz, kozmikus homlok-lebeny, koromban áll a fényes ablak, sötétedik az értelem.

9

Távolodik tőlünk az Éden, Nincs, aki megállítaná: az aranyló pergetett mézben fehérlő hamu hull alá.

10

A Hét titokról mindhiába törjük le mind a hét pecsétet, állóvizekben mint a rák, robban az alga-tenyészet.

11

Vérerekben a stronciumtól növekvő fehér szigetek úsznak a téboly csatornáin, mint fölhabzó mosószerék.

12

Folyók gyűjtik föl magukon kontinensek szemeteit, profétálnak új tűzőzönt forrásuktól a tengerig.

13

A hullafoltos óceánon nyitottszárnýú madártetem. A bálnák nyoma: szennyes ósvény. A hajók nyoma: fürtelem.

14

Ismeretlen a tiszta forrás. Szájak harapnak poharat. Rágófogak közt megcsikordult jövönk, az üveg-sivatag.

15

Ajtók, szobák és újra ajtók: a tűz-özönre nyílanak. Ajtók, szobák és újra ajtók: a víz-özönre nyílanak. Ajtók, szobák és újra ajtók: magukra visszanyílanak.

16

Almába harapsz Szodomában? Féregirtó porzik a szádban!

17

S mintha bolygónyi bárka-éjben suhanna az élő-világ. Benne, nemzetek tápláléka: a galamb és az olajág.

18

Lélegzetnyi levegő nincs, amit már ki ne leheltek volna. Nem nyílnak olyan virágok, melyek már el ne hervadtak volna. Nincs egy kalász a mezőkön, olyan, mit meg ne öröltek volna, Szívünkben nincs olyan atom, amit már el ne temettek volna.

19

Mondjuk a fáknak, füveknek: a *jövevény* napfényvel áldott. Vendégségbe jött le a földre mihozzánk, marasztaljátok.

Mondjuk az élő óceánnak: áldott legyen a *jövevény* arany övekkel ékesítve — Dícsértessék a *völegény!*

Paizsunk vagy te és őrizönk! Kiáltjuk a levegő-égbe, Zónádon át a gondviselő, a szelíd sugárzás lép be.

És ahogy tízezer éve süttött a nap, úgy legyen áldott minden halál, amely mint a kőszén tartalékolt élő-világot.

20

Akik tüdővel lélegeznek, mindannyian egy-oldalon, egyetlen gyöngö akolban áll a világbirodalom:

a víz, a só és a fehérje, a szénhidrátok nemzete. Zsírnak, savnak tér-időben rendezett gyülekezete:

Kik akkoron egy élő fáért városokat lebontanának. Kik akkoron egy fűmagért utakat is fölszaggatnának.

21

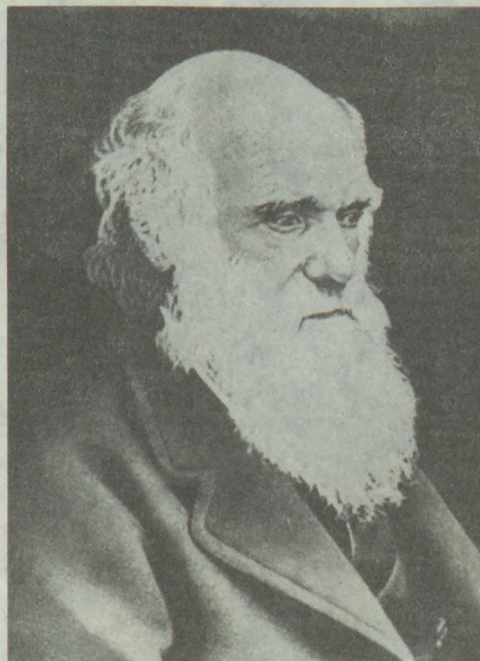
De lesz-e földön az Araráton, a füst fölött egy zöld mező, ahol a ritkás levegőben zihálva, de él a tüdő!

Lesz-e bárka, mely megtelik majd minden égi és földi fényvel? Visszatérnek-e madarak csőrükben oxigénnel?

MEZEI ANDRÁS



Világszerte megemlékeznek ebben az évben Darwin halálának centenáriumáról. Az 1809. február 12-én született és 1882. április 19-én elhunyt tudós olyan szellemi alkotást hagyott hátra, amely – egyes részletek túlhaladottsága ellenére – ma is érzeteti hatását: legfőképpen az evolúció gondolata és a szelekció



elvé. Lapunk profiljának megfelelően Darwin természetszemléletének bemutatására és olyan fölismerési idézésére törekszünk, amelyek korunk új tartalmú tudományágainak: az ökológiának és etológiának úttörőjévé tették. A róla szóló cikket a BÚVÁR alapító főszerkesztőjének, dr. Lambrecht Kálmánnak fia, dr. Lambrecht Miklós orvos írta, akit maga is neves darwinista.

Környezeti tényezők  
az evolúcióban

# Darwin és a természet

**A**z a világhírűvé lett világszerte, amelyet Charles Robert Darwin 23. és 27. életéve között tett meg „Öfelsége hajóján, a Vizslán” (Beagle), tette lehetővé számára a közeljutást a természethez. Az akkori primitív utazási viszonyok nemcsak próbatételt jelentettek a fiatal világjárónak, hanem ugyanakkor arra kényszerítették, hogy megmássza a partmenti sziklákat, lóháton járja be Dél-Amerika végtelen pampáit, meglövegelje a Galápagos szigetek óriásteknőseit, és az atollok belvizét is meglábalja.

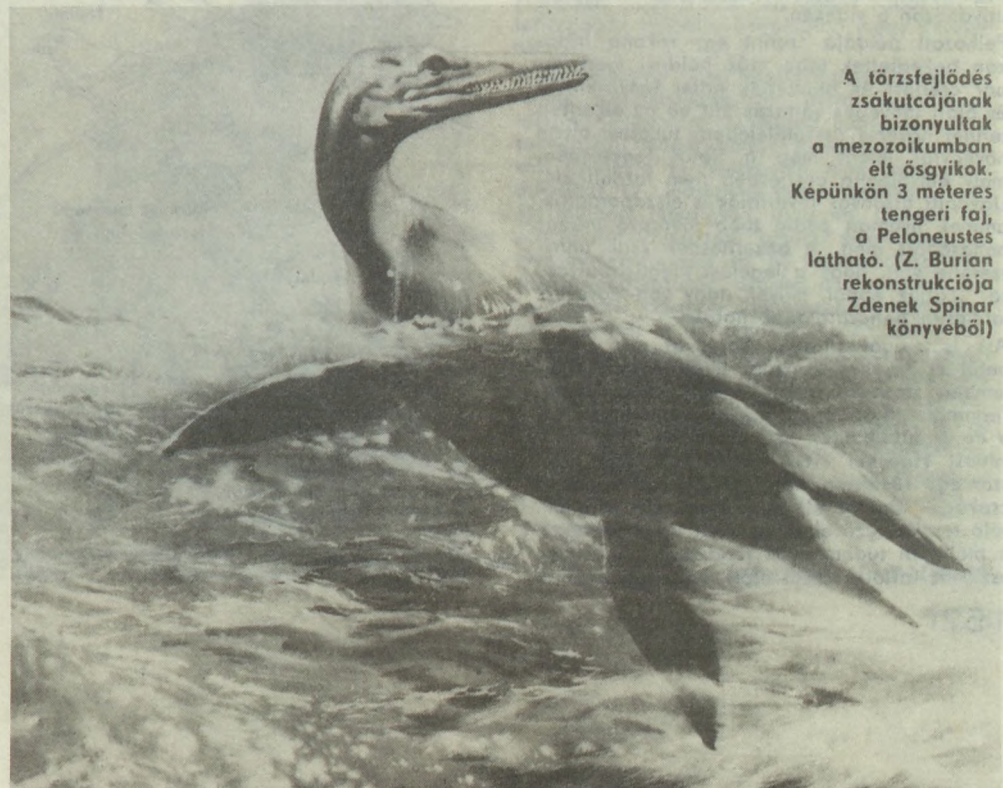
Mi autópályán száguldunk, vagy repülőgéppel 10 000 méter magasban ugorjuk át a két főváros közti akár több ezer kilométernyi távolságot. Közben mit látunk? Felhőpárnákat – felülről, napfelkeltét „lefelé” nézve és a valóságnál élesebb határokkal kirajzolódó szántóföldeket. Szép, de gyorsan tovatűnő élmények. Darwinnak a földhöz tapadt haladás bukkácsolásai között sokkal több lehetősége nyílt a tartós élmények szerzésére. Utinaplójának néhány sorával könnyen bizonyítható: „1832. február 29. Bahia, Brazília: A nap pompásan telt el. A „pompás” szó különben erőtlén a természetbúvár érzelmeinek kifejezésére, amikor életében először barangol magányosan a braziliai őserdőben. A fűfélék kecsessége, az élősdű növények újszerűsége, a virágok szépsége, a lombok fénylő zöldje, mindenképp az azonban a növényvilág általános bujasága csodálattal töltöttek el. Az erdő árnyas részein a zaj és a csend legellentmondásosabb keveréke uralkodik. A rovarok lármája olyan hangos, hogy egy több száz yardnyi távolságban horgonyzó hajón is hallható, az erdő zugaiban mégis mintha egyetemes csönd honolna. A természetbarátoknak egy ilyen nap olyan mély gyönyörűséget nyújt, amelyhez foghatót többé nem is remélhet.”

Ezt az élményt idézi föl beszámolója tárgyilagossá mérlegnek szánt befejező soraiban is, amikor egy hosszú utazás során tapasztalt hiányérzeteket és pozitív élményeket egyaránt mérlegeli. A viharba került hajón érzett kellemetlenségek után: „nézzük most az elmúlt idők derűsebb oldalát... A tájak közül, amelyek legerősebben hatottak rám, nagyszerűségben egyik sem múlja fölül az emberkéztől érintetlen őserdőket, akár Brazíliára gondolok, ahol az életerő van: túlsúlyban, akár a Tűzföldre, ahol a halál és pusztulás az úr... Végeredményben azt hiszem, fiatal természetbúvár számára semmi sem lehet hasznosabb, mint egy ilyen utazás távoli országokba... Utazásomban annyi örömöm lett, hogy minden természetbúvárnak ajánlom, ragadja meg a kínálkozó alkalmat, s menjen neki egy szárazföldi, vagy ha másként nem lehetséges, hosszú tengeri utazásnak...”

Legfogékonyabb fiatal éveiben vehetett részt az angol Admiraltástól kiküldött hadihajó térkép felvételi útján. Családja vagyoni helyzete lehetővé tette, hogy önkéntesként éppen ő jelentkezhetett a hajó parancsnoka, R. Fitzroy kapitánytól följáró „kutatóhelyre”, amelyet nem díjaztak. Őt a kapitány látta vendégül kabinjában, de elszórt följegyzésekből kiderült, hogy saját inasa is elkísérte. Ez a legény: Syms Covington nem csupán személyes kényelmét szolgálta egy kisméretű hadihajó szűk lehetőségei között, hanem munkájában is közreműködött, a gyűjtést szolgáló vadászatokon gyakran helyettesítette, és még megfigyelései lejegyzésében is segítette. Saját fogékonyságát némi előgyakorlat is növelte. Ismert, hogy gyerekkora óta hódolt a bogárgyűjtés szenvedélyének, amihez a szabad természet megfigyelésének szükségessége is társult – a szelíd angol tájak nyújtotta keretben. Már csak emiatt is tágra nyílt a szeme

a brazil őserdők buja vegetációjával találkozva.

Ez az igen hosszú utazás azonban nemcsak természetszeretetét emelte magas hőfokra, hanem önként vállalt munkájával járó megfigyelések szorgalmas végzésére is kötelezte. Egyéni adottságai e területen bontakoztak ki igazában annak figyelembevételével, hogy párját ritkító tanulatlansággal lépett a Beagle fedélzetére. Onéletrajzából jól ismert tény, hogy milyen langyos érdeklődéssel járt két évig orvoskari előadásokra, és igen váltakozó szorgalommal folytatott teológiai tanulmányokat – inkább csak illendőségből, mint érdeklődésből vagy kivált egy eljövendő életpálya kényszeréből. Ezt az önmaga által is kárba vesztettnek ítélt időszakot egy nem kötelező tantárgy hallgatása tette mégis hasznossá: Henslow professzor botanikai előadásai és a vele, valamint a geológus Sedgwickkel végzett kirándulásai. Egyébként vidám cimbo-



A törzsfelődés zsákutcájának bizonyultak a mezozoikumban élt ósgyíkok. Képünkön 3 méteres tengeri faj, a Peloneustes látható. (Z. Burian rekonstrukciója Zdenek Spinár könyvéből)



rákkal agarászva és kártyázgatva élte a cambridgei diákok életét.

Ilyen előzmények után a nagy utazás döntő fordulatot jelentett életfelfogásában: a félművelt fiatalemberből kötelességtudó, vaszorgalmú és hamarosan elismert kutatót értelt. Néhány évvel később, már Londonban élve egy naplófeljegyzésében megállapíthatta önmagáról: „természetbúvárnak születtem”. A tudományos közvélemény különböző társaságokba való beválasztással fejezte ki elismerését, még az utazás közben folyamatosan hazaküldött gyűjtött anyag hírére: 1839-ben pedig – Útinaplója első kiadásakor – a **Royal Society**-nak is tagja lett.

Az utazás tanulságai közül különösen jelentősek az alkalmazkodás megnyilvánulásaira vonatkozó észlelései. Jellemző példákat hozott fel a **Galápagos-szigeteken** talált pintyfélék csőrváltozataiból. Egész madártani anyagának feldolgozója, **John Gould** (1804–1881) angol zoológus és illusztrátor a pintyfélék nagyobb hányadából 13 fajt határozott meg, és ezeket négy alcsoportba osztotta. A beosztás a csőr nagyságára és formájára alapozódott; ehhez akkoriban **Darwin** a következő megjegyzést fűzte:

„Ha az ember ilyen fokozatosságot és szerkezeti eltérést lát ennyire kicsiny, közeli rokon madárcsoportnál, azt gondolhatná, hogy ezen a madarakban eredetileg szegény szigetcsoporton egyetlen faj módosult különféle irányokban.”

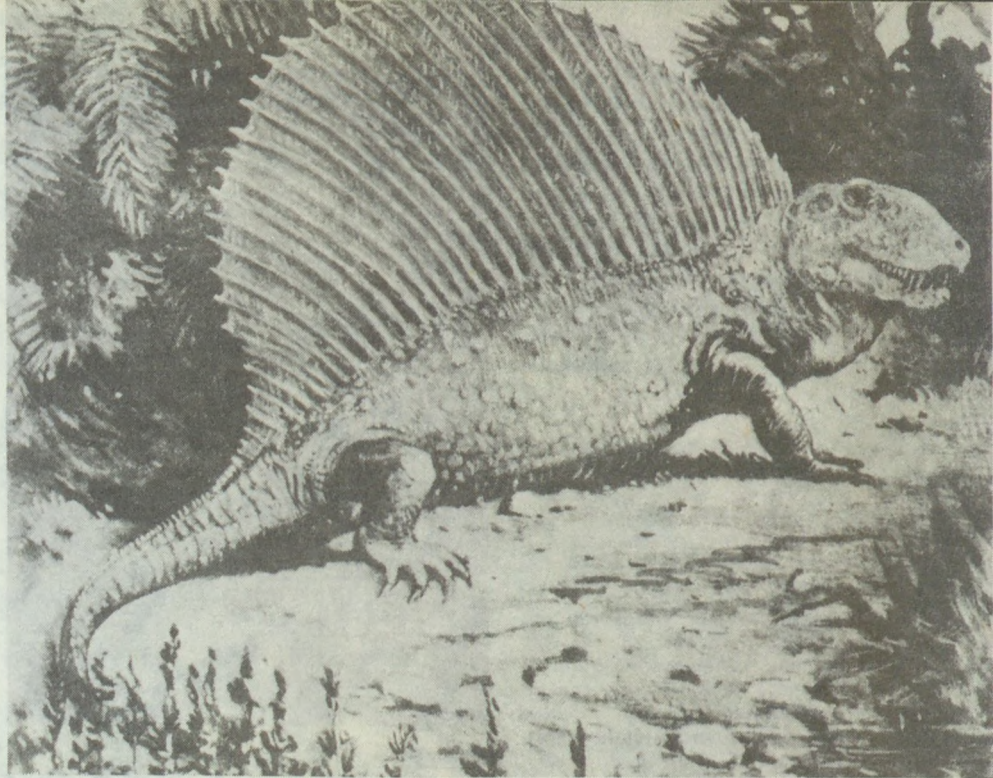
E módosulást **P. E. Volpe** jelenkori amerikai biológus világította meg. Az alcsoportokra felosztást az életmód különbözősége indokolta; vannak fán élő és földön (talajfelszínen) élő pintyfélék, amelyek – csőrszerkezetük eltéréseinek megfelelően – keményhéjú gyümölcsöket vagy fűmagokat fogyasztottak. Csőrük a tápláléknak megfelelően nagy és erős vagy kisebb és gyenge volt. **Volpe** egyértelműen magyarázza ezt: a variálódás következtében kialakult különböző csőrfeleségű pintyek a különböző táplálékot nyújtó életterekhez a szelekció következtében „alkalmazkodtak”.

Jól látta **Darwin** a természetes környezet és a benne élő szervezet közötti összefüggéseket, főleg a természet nyújtotta táplálék befolyását a belőle élő lényekre. Ezek az összefüggések olyan tényezőket foglalnak magukba, amelyek befolyásolják a létért való küzdelmet.

„Sok esetről van tudomásunk, amelyek azt bizonyítják, milyen bonyolult és váratlan akadályok és vonatkozások vannak szerves lények között, amelyeknek együtt kell küzdeniük ugyanazon a vidéken.”

Felhozott példája szerint egy rokona birtokán bekerítették több száz holdnyi igen kopár cserjést és beültették erdei fenyővel. 25 év alatt lényeges változás állt be az elkerített terület növényi összetételében: tucatnyi olyan növényfaj jelent meg a fiatal fenyvesben, mely előzőleg a cserjésben nem fordult elő. Ugyanitt bizonyos rovarfajok is elszaporodtak, aminek nyomán pedig több rovarevő madár honosodott meg. A bekerítésnek csak annyi szerepe volt, hogy a legelést megakadályozza: „Látjuk ebből, milyen nagy volt egyetlen faféleség behozatalának hatása.”

Azt is megállapította, hogy az egy fajon belül és fajok közt zajló létért való küzdelemben az erők végül kiegyensúlyozódnak. Terminológiájában az **ökológia** fogalma még a **Fajok** eredetében sem szerepelt. Ezt a terminust **Haeckel** (1834–1919) használta először egy 1868-ban megjelent tanulmányában, csakúgy, mint az **etológia** fogalmát. Ez a kiváló rendszerező elme ugyanitt megteremtette a biológiai tudományok rendszerét. Az ő beosztását tartotta szem előtt évtizedeken át a

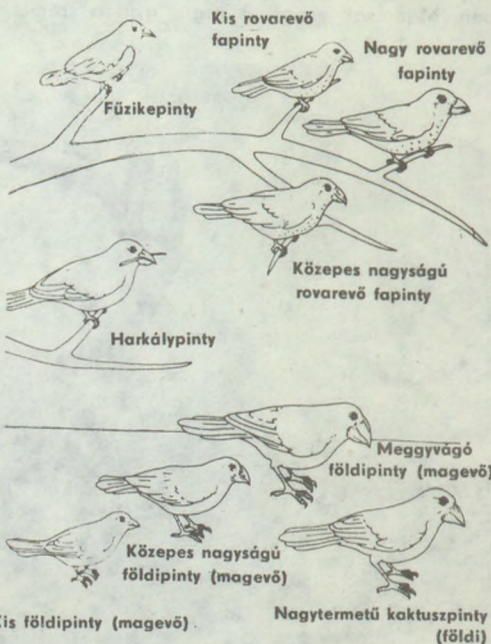


**Dimetrodon,**  
a **Pelycosaurus-ösgyíkok** képviselője.  
E sárkánygyíkok  
a perm kor folyamán uralták a Földet.  
A különös „vitorla”  
hőszabályozó szerkezetként működhetett.  
(Charles R. Knight  
rekonstrukciója Volpe könyvéből)

Az élővilág fejlődésének egyik jelentős lépcsője volt a gyíkok és madarak közös átmeneti alakja: a gyíkmadár, a jura korban megjelent **Archaeopteryx**. Szárnyai végén még kapaszkodásra való 3-3 karmos ujj volt, állkapcsaiban pedig hegyes fogak ültek. Gyíkösire hosszú farkával is emlékeztetett. Meleg véru testét már hőszigetelő tollak fedték, de szárnyizmai még nem voltak elég erősek a kitartó repülésre.  
(Z. Burian rekonstrukciója Zdenek Spinar könyvéből)



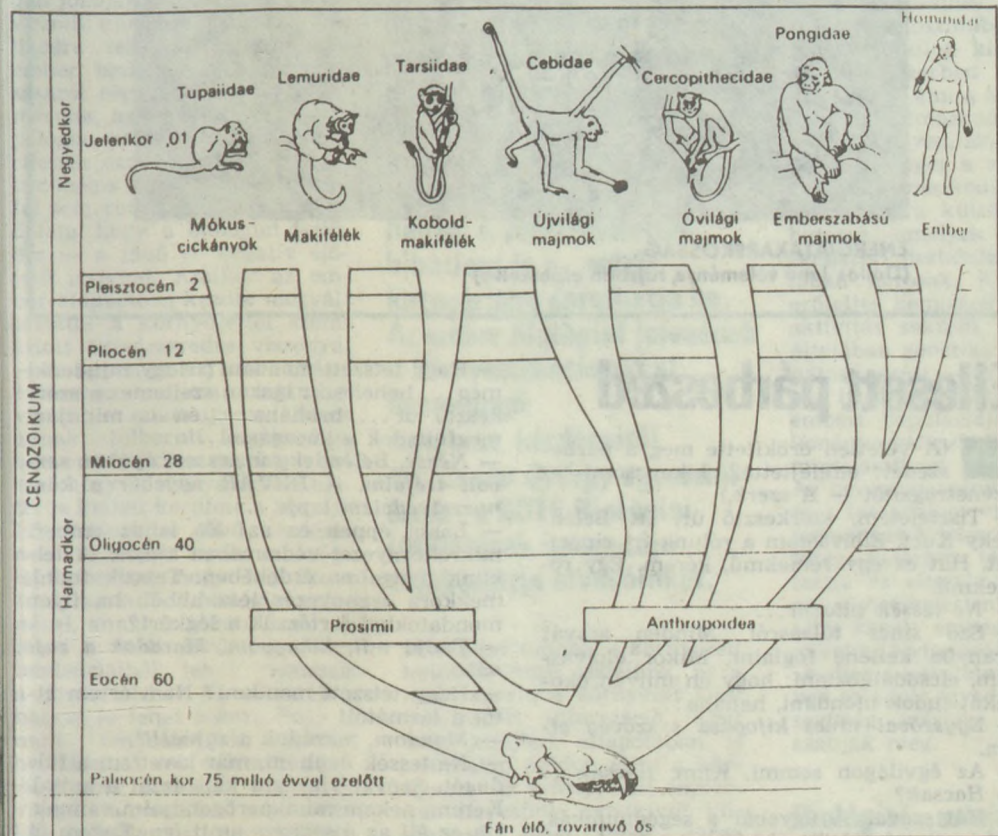
A Galápagos-szigeteken élő Darwin-pintyek jellegzetes képviselői. Az élőlények kialakulásának tanulmányozására igen alkalmas, izolált szigetcsoporthoz eltérő táplálkozási lehetőséget nyújtó helyeihez alkalmazkodott 14 fajuk közül az ősi állományhoz a hat földi pintyfaj áll legközelebb, valamennyi elsősorban maguevő. A többiek a fejlődés folyamán fán élő 8 pintyfajt hoztak létre, amelyek nagyrészt rovarevők.  
(E. Peter Volpe nyomán)







A galapagosi Darwin-pintyek 14 faja közül a harkály-pinty (*Camarchinchus pallidus*) öröklött és tanulóval kifejlesztett élelemszerző mozgásmechanizmusai révén az eszközhasználat primitív módját alkalmazza. Kaktusról letört hosszú tüskét szorítva csőrükávé közé, addig szurkálja a faágak lyukait, míg ezzel előbújásra nem kényszeríti az üregekben élő rovarlárvákat. Az ügyesen előpiszkált „csemegét” azután elcsípi, majd újabb tüskét szerezve, tovább folytatja sajátos vadászatát. (Vida Győző illusztrációja Lányi György könyvéből)



A főemlősök adaptív szétterjedése az ősi törzsből, a kis termetű rovarévó, méhlepényes emlősökből (*Insectivora*), melyek ma élő rokonai a cickányok, vakondok és sündisznók. A primitív főemlős családok (*Tupaiidae*, *Lemuridae* és *Tarsiidae*) együtt a Prosimii alrendbe tartoznak; a fejlettebb családokat (*Cebidae*, *Cercopitheciidae*, *Pongidae* és *Hominidae*) pedig az Anthropoidea alrendbe sorolták. A pongid (emberszabású majmok) és a hominid (ember) leszármazási vonalak a miocénkorban váltak szét. (E. Peter Volpe nyomán)

A *Proconsul africanus* Kenya területén a miocén idején élt. Hozzá hasonló főemlősök voltak a mai emberszabású majmok és az ember közös ősei. Maradványait az 1930-as években fedezték fel. A csontleletek arra vallanak, hogy ez a faj járáskor a csimpánzhoz hasonlóan még mellső végtagjait is használta. (Z. Burian rekonstrukciója Zdenek Spinar könyvéből)



legtöbb biológus, így Tschulok is 1910-ben és a mi id. Entz Gézánk 1916-ban megjelent értekezésében. Eltérés a kortársak között legfeljebb egyes fogalmak meghatározásában mutatkozott (pl. az ökológia szinonimája a hypotagológia – viszonyulástan, alkalmazkodástan, 1920 körül már bioszociológiának is nevezték). Szembetűnő, hogy terminológiánk e téren alig változott, a műszavak értelmezése viszont annál inkább.

A jelentésváltozás eredményeként az ökológia keretei kitágultak. Ma a régi, de megbízható empiria mellett alkalmazott új módszerek révén az ökológiai szemlélet is megváltozott. Határozottabban megfogalmazott követelmények igényével, az ember tudatos beavatkozásával szolgálja mind a környezetvédelmet, mind a mezőgazdasági nagyüzem termelésfokozó törekvéseit. Darwin etológiai kutatásait is úgy végezte, hogy annak kialakulatlansága miatt az alapterminológiát sem alkalmazhatta. Hajdani pécsi biológusprofesszorom, Gorka Sándor tréfásan így foglalta össze az élőlények mozgatóerőit:

„Az életet négy élelem határozza meg: élelem, kényelem (lakás), félelem, szerelem.”

Az etológia még a századfordulón jelentősen átértelmeződött. Dollo (1857–1931) belga paleontológus az élettér fajformáló hatását ún. etológiai módszerével vizsgálta (1893). Jellemző példájában a vízi életmódra hivatkozott. Eszerint a halak formálódását az ismert absztrakt „halalakká” ez az áramló, hullámozó nedves közeg szabta meg. Természetesen az alkalmazkodást hasonlóan jelentős tényezők tartotta. Ez egyébként tipikus neo-lamarckista felfogás, amelynek akkoriban a paleontológusok többsége hódolt.

Darwin nem volt doktriner hajlamú; e téren nem alkotott új tant, sem ennek megfelelő terminológiát. A megfigyelésből indult ki, és jellemző tárgyilagosságára, hogy első megfigyeléseit saját gyermekein „végezte”. Az újszülöttkortól kisgyermekkorig (mellesleg megjegyezhető, hogy gyermekei az igen kedves apa és játszótárs emlékét őrizték meg róla). Azt regisztrálta, hogy a különböző állapotváltozások: éhség, jóllakottság, fájdalom, játékos csiklandozás milyen emocionális reakciót vált ki a csecsemőből. Később állatkölykökn is ugyanezt figyelte meg. Az eredmény: **Az indulatok megnyilvánulása embernél és állatoknál** c. könyve volt, amely 1872-ben jelent meg, az előző évi **Az ember származása** közvetlen folytatásaként. A cél pedig az evolúció eszméjét kifejtő gondolati rendszer egyik alkatelemének kimunkálása, vagyis annak bemutatása, hogy a lelki jelenségek változása is lényegében fejlődési folyamaton megy keresztül.

A mai etológia, mint viselkedéstan szintén jelentős szemléletváltozáson ment át; számos magatartásformáról kimutatta, hogy genetikai tényezőktől megszabottan alakulnak ki. Darwin ilyenekre természetesen még nem gondolhatott. Ő „klasszikus természetbúvár” volt, aki mindent megfigyelt, észrevett, minden tapasztalatot följegyzett, később értelmezett, és olvasmányélményeit az őt foglalkoztató eszmékre vonatkoztatta, ezekkel is gyarapítva bizonyítékait. Hogy a legegyszerűbb tapasztalati tényeket is oly gyümölcsözően tudta fölhasználni elméleti elgondolásaihoz, megérdemli csodálatunkat. Halála 100. évfordulója arra ad alkalmat, hogy széles körű munkásságát minél több szempontból értékeljük, és akkor rájövünk, hogy mily sok elgondolása, megállapítása maradt – akár csak lappangó formában is – része mai biológiai gondolkodásunknak.

DR. LAMBRECHT MIKLÓS



## Miért pazarlunk?

A minap egy barátom meghívására Nagykövácsiba látogattam, ahol a tavaszi kertápolási munka előkészületeibe kaptam betekintést. A Zsiroshegy déli lejtőjén a hétvégi nadrágszűj-parcellákon sok más társával együtt ő is előbb azt vizsgálta, miként vészelték át a kemény telet a gyümölcsfák, és mikor lehet már permetezni. Most is eldicsekedett vele, hogy az időben végzett növényvédelmi munkák eredményeképpen alig 200 négyszögöles telkén mennyi almát, szőlőt, ízletes zamatu őszibarackot szüretelt. — *Jó vegyszereim vannak* — mondta, majd a szerszámkamra felé kalauzolt, ahol seregnyi növényvédő szer sorakozott a zsúfolt polcon. A választék valóban lenyűgöző: mennyiségük egy nagyobb kertbarát társaság szükségleteit is bőven fedezte volna. Pedig „csak” egy, két és öt kilogrammos csomagok voltak, amelyek a kereskedelemben beszerezhető legkisebb mennyiségek. Például a *Cursate super Z*, a *Rézoxi-klorid 50 WP* kilogrammos adagokban, a *Cuprosan* kétkilós tételben; de akadt akadt olyan vegyszer is, amely fejbontatlanul öt kilogrammot nyomott. Ezekre azonban csak igen nagy hígításban van szükség, például a rézoxi-kloridos permetlé elkészítéséhez a szerből 2,5 dkg-t kell feloldani 10 liter vízben, s ezzel akár 200 négyszögöles gyümölcsös is lepermetezhető. De vajon kell-e nekünk ilyen mennyiségű növényvédő szer a kiskertben? Miért kényszerítjük a szükségesnél jóval nagyobb, sok esetben tőkés valutáért beszerzett vegyszerek megvásárlására a kiskerttulajdonosokat, hiszen ezek szakszerű tárolásával, kezelésével még sokan nincsenek tisztában. S hányan vannak olyanok, akik a lejárt szavatossági idejű vegyszereket elhagyott helyeken egyszerűen elhajtják, fokozottabban veszélyeztetve környezetünk tisztaságát. A kereskedelmi szakemberek szerint a kényszerhelyzetért az **AGROKER** felelős, mivel csak ilyen csomagolásban szállítja a vegyi anyagokat a boltokba. A kereskedelmi dolgozók pedig azzal hárítják el a kisebb csomagok elkészítését, hogy a **KŐJÁL** — úgymond — szigorú előírások alkalmazásával engedélyezi csak a vegyszerek porciózását. A kertbarátok portáján pedig talán tonnaszámba sorakoznak a felhasználásra nem kerülő vegyi anyagok. Vajon az **AGROKER** háza táján mikor előzi meg a társadalmi érdek a csoportérdeket?

**GARANCY MIHALY**

A fegyverkezés napjainkban percenként 1 millió, naponta közel 1,5 milliárd dollárt fordítanak. Ennek vajon hanyadrésze jut az emberek életéért folyó környezetvédelemre?



**ENERGIATAKÁREKOSSÁG ...**  
(Dallos Jenő véleménye, rajzban elbeszélve)

## Ellegett párbeszéd

(A véletlen örökölte meg a párbeszédet: elfelejtették kikapcsolni az üzenetrögzítőt — *A szerk.*)

— Tiszteletem, szerkesztő úr. Itt Beléndeky Kurt. Elolvastam a rólunk írt riportját. Hát ez egy remekmű, kérem. Egy remekmű.

— *Ne tessék túlozni...*

— Szó sincs túlzásról. Minden szavát aranyba kellene foglalni. Mikor elolvastam, elcsodálkoztam: hogy én milyen okosakat tudok mondani, hahaha...

— *Egyszóval nincs kifogása s szöveg ellen.*

— Az égvilágon semmi. Khm. Hacsak...

— *Hacsak?*

— Hát szóval... ugyebár a segéd munkás, aki ivott a fertőzött vízből, azt talán ki lehetne hagyni. Anélkül is kerek egész.

— *De hiszen Ön is elismerte...*

— Elismertem, persze, hogy elismertem, ha egyszer **KŐJÁL**-vizsgálat volt. De azt ön bezzeg nem írta le, hogy a többi kétezer nem ivott belőle, s így makkegészséges.

— *Hát kérem, ha ragaszkodik hozzá, kihagyjuk. Egyébként minden rendben?*

— Természetesen. Khm. Legföljebb...

— *Legföljebb?*

— Ön is úgy mondta, hogy helyhiány miatt nem tudnak mindent megírni. Hát én ezt a helyszűkét — ha szabad tanácsot adnom — máris megoldottam. Van itt egy mondat, amelyik senkinek sem hiányozna.

— *Melyik mondat?*

— Várjunk csak... igen, ez az: „A kén-dioxid-kibocsátás ötszörösen lépi túl a megengedett szintet.” Van nekünk elég bajunk, minek keseríteni a népet.

— *Hát akkor ne ejtsék szót a légszennyezésről?*

— Dehogynem, szerkesztő uram, dehogynem. Ejtett is szót róla. Ebben a mondatban: „Terveink szerint az ezredfordulóig tökéletesen megoldjuk a levegőszennyezés problémáikáját.”

— *De ki oldja meg, ha addigra mindenki megfullad?*

— Hogy tetszett mondani? Hogy mindenki meg... hehehe... igazán szellemes a szerkesztő úr... bruhaha... én is mindjárt megfulladok a kacagástól...

— *Nézze, Beléndeky úr, eszem ágában sem volt tréfálni. A BÚVÁR ugyebár a környezetvédelem lapja...*

— Lássa, éppen ez az! Én is az emberi mikrokörnyezet védelmében szólok. A lelkünk nyugalma érdekében. Tetszik tudni, mekkora szennyezés lesz abból, ha ilyen mondatokkal fertőzzük a légkört?

— *Tudja mit, kihagyom. Maradok a zajnál...*

— Hogy tetszett mondani? Nem értem ettől a lármától!

— *Mondom, maradok a zajnál!!!*

— Ne tessék üvölni, már kivettem a füldugót. Szóval vigyáznia kell azzal a zajjal. Kérem, nekem munkaerőgondjaim vannak. Ha ez áll az újságban, amit ír: „Engem öt perc alatt elkábított a fülsiketítő láрма, amit teljes műszakon át kell elviselniök a dolgozóknak” — hát ezután hogy fogok én munkaerőt toborozni?

— *Mondjuk például a zaj csökkentésével.*

— Nem megmondtam, hogy az ezredfordulóra...

— *Uram, én nem jövőkutatóval foglalkozom, hanem a jelenre vagyok kíváncsi.*

— Drága jó szerkesztő úr! Csak ezt az icike-picike mondatot szíveskedjék kihúzni. Különben egy remekmű...

(Hosszabb szünet a szalagon, sercegés, mély sóhaj, majd:)

— *Kedves Beléndeky úr, azt hiszem, megtaláltam a megoldást. A BÚVÁR-nak nem írok semmit, ellenben készíték helyette egy eszme-futtatást a História-nak a monarchiáról. Most úgyis divatban van. A nyilatkozó neve: Beléndeky Ferenc József. A nyilatkozat így hangzik: „Minden nagyon szép, minden nagyon jó, mindennel meg vagyok elégedve.” Rendben?*

— Látja, aranyos szerkesztő úr, tudtam, hogy számíthatok Önre. Ön egy remekíró! (A felvétel készült: 1982. április 1-én. A szövegért felelősséget nem vállal.)

**LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY**



# Környezeti hatások ösztüzében

## Az ember biológiai jelene

**Súlyos problémát okoz a környezet előre nem látott gyors változása, mint aminő a környezetszennyezés, mert – mint ez már kiderült – nemcsak a veleszületetten hibásat, hanem a veleszületetten hibátlan is a „selejt” kategóriába sorolhatja be. Az ember biológiai jelenének a környezethatásokkal összefüggő izgalmas kérdéseiről Dr. Csaba György egyetemi tanár, a SOTE Biológiai Intézetének igazgatója tájékoztatja olvasóinkat.**

folyásolni tudnak a környezeti hatások. Amit észlelünk, az a megvalósult, a környezet által befolyásolt információ, amit még kifejtett állapotában is számtalan módon érint a környezet. Az a lény, akit embernek nevezünk, rendkívül különböző; lehet fehér, sárga vagy barna, magas vagy alacsony, kövér vagy sovány stb. — és még mindig ember, és még mindig normális. Együttesen mindezen jegyek birtokosai teszik ki az emberiséget. Ami ebben az emberiségben általános, az a jellemző és az felel meg az adott kor emberének.

### Az elviselhetőség határai

Ami a géneket illeti, ezek spontán is állandó változásoknak vannak kitéve, de csak az elviselhetőség határain belül, mert ezen túl a gént hordozó egyed elpusztul, és génjeit nem adja tovább. Ezek a génszinten meglévő különbségek tehát biztosítják és mindig is biztosították az emberi populáció változatosságát, ugyanakkor bizonyos százalékban a kóros populáció kitermelését is. A környezet genetikai hatásai el-

vileg jó vagy rossz eredményre is vezethetnek, azonban a rossz a valószínűbb, mert egy filogenetikailag kialakult stabil rendszerben instabilitás keletkezik, ami a környezethez való alkalmazkodást rontja. Akár az egyed, akár a faj erejét, egészségét a környezethez való alkalmazkodásával mérjük, ezért — az elviselhetőség határain belül — a jelen emberi populációjának génállománya valószínűleg rosszabb, mint amilyen korábban volt. Az orvostudomány, a technika és a társadalom viszont meszemenően kitolja az elviselhetőség határait, tehát életben tartja és eltartja a korábban az „elviselhetetlen” kategóriájába került emberek tömegét, mivel az elviselhetőség határait részben a követelmények, részben az adott egyednek nyújtott segítség mértéke és hatásai szabják meg.

### Biológiai „selejt”

A probléma megértéséhez próbáljunk meg az iparból vett hasonlattal élni, mely mint bármely hasonlat, nem teljes értékű, de általánosító hatásával segít a probléma tisztázásában. Tétélezzük fel, hogy van egy textilgyár, amely tavaszi kelméket állít elő. A termékek nagyrésze kitűnő minőségű, de van selejtes is. A selejt rendszerint úgy keletkezik, hogy a gépsor (belső) szabályozása elromlik. A selejt egy része teljesen hasznavehetetlen is lehet, pl. szakadt, tehát „életképtelen”. A selejt más része javítható; ha például festékhibás, akkor átfestik, tehát a megjelenésben javítják a hibát (így tesz például az ember esetében az orvostudomány). Ha nem javítható, esetleg leértékelik, és így áruba bocsátható. Így tesz például a társadalom bizonyos betegségekben szenvedők életlehetősé-

geinek — állás, gondozás — biztosításával. Vagy úgy is szalonképessé tehetik, ahogy van, például megfelelő propagandával divatba hozzák. Hasonló történik pl. a lúdtalp esetében, amikor a technika biztosítja a megfelelő pótlást, a lúdtalpbetétet, és ez teljesen elfogadhatóvá válik.

A hiba az eladáskor teljesen észrevehetetlen is lehet, ha az anyag minőségében olyan változást hoz létre, amely csak nagyobb megterhelés esetében mutatkozik meg. Használhatunk például olyan festéket, amely erős napfény hatására színtelenedik el. Az ilyen hibák, a „láthatatlan selejtek” nagyon sokáig rejtve maradhatnak, de egyszer — és ekkor valószínűleg tömegesen — felszínre kerülnek.

Selejt kelméket úgy is előállít-



— Hogyan lehet engem kelméhez hasonlítani, van rajtam egyáltalán valami hasonló?



hat a gyár, hogy a gépek jól működnek, jók a szakemberek, a termék hibátlan. Előfordulhat ugyanis, hogy a divat megváltozik, nem úgy alakult az időjárás, mint várták, tehát korai nyár köszönt be, és rövid tavasz van, változik (például csökken) a potenciális vásárlók reálbére, más gyár is piacra dob hasonló terméket stb., és így a hibátlan termék is eladhatatlanná, tehát „életképtelenné” válik. Ha ezt analógiába próbáljuk hozni az emberi vonatkozásokkal, akkor nyilvánvaló, hogy a környezet követelményrendszeréről van szó, melyhez az egyed (a faj) alkalmazkodni kénytelen. Ha jelentős és előre nem látható változások következnek be, a hibátlan is selejtként viselkedhet.

Visszatérve az emberhez, az elmondottak azt jelentik, hogy a jelen korban sokkal kevesebb az akár biológiailag, akár társadalmilag alkalmatlan egyed, mert az orvostudomány, a technika és a társadalom lehetővé teszi az alkalmazkodást,



– Mit gondolsz, ha nem lenne biológiai többletem, akkor is rajonganának értem?

akár azért, hogy reparálja a „selejt” (például inzulinnal, lúdtalpbetéttel, szemüveggel stb.), akár azért, hogy az „életképtelen” fogalmát szűkíti, tehát toleráns és segítőkész. Ugyanakkor nyilvánvaló, hogy sokkal több a populációban a biológiailag károsodott, mert a károsodottak is életlehetőséghez jutnak. Mivel azonban a „selejt” fogalmát a mindenkori környezet határozza meg, és ez a környezet most olyan, hogy a károsodottak is hasznos tagjai lehetnek, számuk növekedése nem okoz problémát. Nem mondhatjuk el ugyanezt a „láthatatlan selejt”-ről, mely egy darabig nem okoz problémát, ám egy idő után kiütközhet, esetleg tömegesen is. A láthatatlan hiba már meglehetősen korán (veleszületett hibák késői hatása), de rendszerint az

élet későbbi időpontjaiban, a környezet kedvezőtlen hatásai hívják elő. A „láthatatlan selejt” talán a legveszélyesebb, mert nem könnyű rá figyelni, ezért hosszú ideig nem is törődnek vele, így általában csak megkésve közömbösíthető. Ugyancsak súlyos problémát okoz a környezet gyors és előre nem látható változása, például a környezetszennyezés, mert — mint ez már kiderült — nemcsak a veleszületetten hibásat, hanem a veleszületetlen hibásat is a „selejt” kategóriába sorolhatja be.

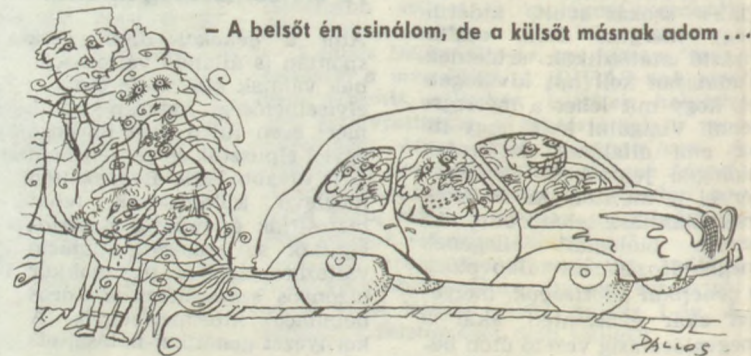
A látszat ellentmond az eddig tárgyaltaknak. A mai fiatalok magasabbak, egészségesebbek, mint közvetlen elődeik voltak (nem is beszélve a több száz év előtti ősről), fejlődésük, nemi érésük felgyorsult, és sokkal jobb a sportteljesítmények is. Ez sokféle tényezőre vezethető vissza, melyek túlnyomó többsége kívülről hat (vitaminok, jobb táplálkozás, több fény, a sportban alkalmazott eszközök és anyagok stb.). Éppen ezért e „feljavult ifjúság” mögött nem biológiai, hanem környezeti többlet van. A pozitív irányú környezeti hatások jelenléte esetén meglevő jobb egészség tehát éppúgy jellemző a ma emberére, mint az ezek nélküli fokozottabb védtelenség és a korábbi korok emberéhez viszonyított „lát-szategészség”.

### A belső környezet szennyezése

A jelenkor környezeti hatásai kifejezetten erre a századra és még inkább az utolsó néhány évtizedre vonatkoztatva — az embert sok mérhető indexében átalakították. Még alig néhány évtizede az ember „hivatalos” vérnyomása 120/80 Hgmm volt, ma 140/90-et tartunk normálisnak. 1900-ban a lúdtalpasok aránya 2–5% volt, ma 50–70%. A sorozások alkalmával kiderül, hogy az úgynevezett hanyag tartás, a gerincoszlop „majdnem kóros” elhajlása az esetek 40–75%-ban fordul elő. Nyilvánvaló tehát, hogy olyan jellegű anatómiai és szabályozási elváltozásokról (kü-



– Mikor elvettelek, ez a hibád még teljesen láthatatlan volt!  
– No de ezt „a környezet kedvezőtlen hatásai hívták elő”...

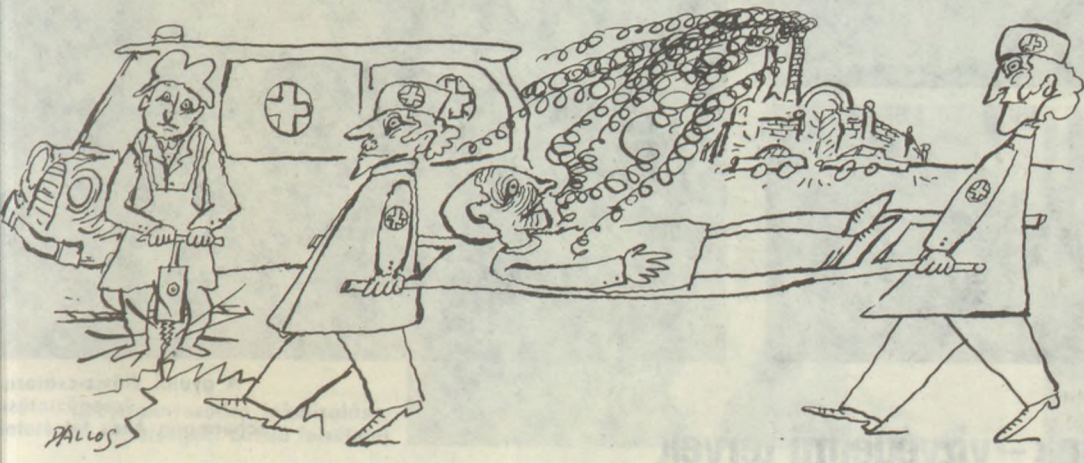


– A belsőt én csinálom, de a külsőt másnak adom...





— Te hozzájárulsz a külső környezetszennyezéshez, én a belsőről gondoskodom, így majd csak kiegészítjük egymást...  
 — Én előbbre vagyok, én már a holnap környezetének is megfelelek...



(Dallos Jenő karikatúrái)

lönbségekről) van szó, melyeket az ember biológiai jelenének tárgyalásakor nem lehet figyelmen kívül hagyni. Az emberi szervezet a környezettel való állandó kölcsönhatásban szabályozza önmagát. Ha a környezetben nagyok vagy gyorsak az eltolódások, a szabályozás zavart szenved, és kóros vagy a kórost megközelítő állapotok jönnek létre. Az ember ilyenkor mesterséges szabályozáshoz folyamodik. Ha fáradt, koffeint vesz be (a legkülönbözőbb formákban), ha nem tud aludni, altatókat szed, ha ideges, nyugtatót fogyaszt. Hazánkban az úgynevezett feszültségoldó tablettákból egy év alatt több, mint 300 millió fogy, ami a csecsemőket is beleértve állampolgáronként több, mint 30 tablettát jelent. Ha az altatószerek fogyasztásának 1953-as értékét 100%-nak vesszük, akkor az 1979-ben fogyasztott mennyiség 785%-nak felel meg. Ha a jelenségeket, melyeket a számadatok ismeretében általánosan tekinthetünk, környezetvédelmi szempontból értékeljük, akkor nem tudjuk,

hogy a tabletták szedésével a belső környezet védelméről gondoskodunk-e a környezet nyomásával szemben, vagy

fordítva: a külső környezetszennyezéshez belső környezetszennyezést is társítunk. Ugyanakkor nem kétséges, hogy az élvezeti szerek (alkohol, dohányzás, kábítószer) — minden esetleges feszültségoldó hatásuk mellett — belső környezetszennyezők.

Az elmondottakból nyilvánvalónak tűnik, hogy az ember jelenlegi biológiai képéhez az anatómiai eltérések mellett a rendszeres gyógyszeresedés (a szabályozás szabályozása), a gyógyszerektől és élvezeti szerektől való függőség is hozzátartozik. A belső környezet szennyeződésének fogalma tehát éppúgy be kell, hogy kerüljön a szótárunkba, mint ahogy közismertté vált a külső környezetszennyezés. Ha azonban ez igaz, akkor lennie kell belső környezetvédelemnek is. A probléma mégsem ilyen egyszerű, mert a belső és külső környezetszennyezés összefügg, amennyiben az utóbbit tágabb értelemben fogjuk fel. Ez azt jelenti, hogy nemcsak a vegyszeres gyomirtás szennyezi környezetünket, hanem például tömörülésünk is azáltal, hogy nem biztosítunk elég teret egymásnak (urbanizáció, tömegközlekedés, az egymással szembeni viselkedés stb.). A külső környezetszennyezés egy része belsővé válik, mert például a növényvédő szerek be-

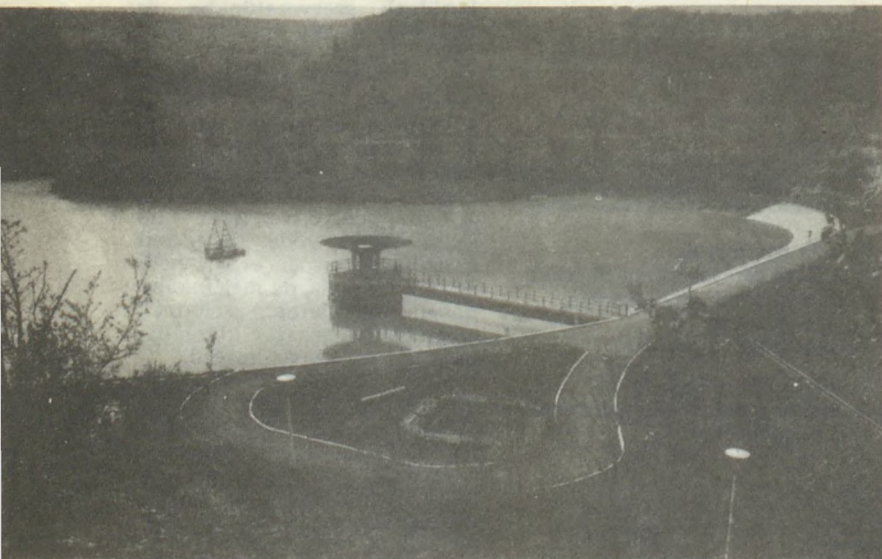
kerülnek szervezetünkbe, és közvetlenül ott hatnak, míg más részük csak közvetett úton hat ránk azáltal, hogy gondjainkat növeli — például a tengerek olajszennyezése —, és így előhívja a gyógyszerekkel, élvezeti szerekkel történő belső szennyezést (védelmet?). A belső, illetve a belsővé váló külső szennyeződés növelheti a születéskor már észrevehető hibák számát is, de még inkább növeli a nem látható „selejtet”, ezért hatása sokszor kiszámíthatatlan és robbanásszerű. Mindezt figyelembe véve, ha a külső környezet által okozott problémák nem számolhatók fel, akkor a gyógyszeres beavatkozás környezetvédelmi funkciót tölthet be, bár veszélyessége így sem kétséges, csak nem tudni, hogy vele vagy nélküle ártalmasabb-e. Ha a környezetszennyezést ki tudjuk zárni, akkor a gyógyszerek alkalmazása egyértelműen szennyező. Az élvezeti szerek viszont minden esetben öncélúvá és öntörvényűvé válnak, így belső szennyező hatásuk nem vonható kétségbe. Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy az ember biológiai jelene jelentős mértékben a környezet függvénye, éppúgy mint korábban. A különbség az, hogy a jelenkorban a környezet hatásai minden mesterséges beavatkozás ellenére (amikor a természeti hatások ellen védekezünk) és minden mesterséges beavatkozás miatt (amikor a saját mesterséges beavatkozásaink a természetnél súlyosabban és gyorsabban ütnek vissza) a korábbiaknál erőteljesebben érvényesülnek. A biológiai jellegben megmutatózó változások — amit az ember biológiai jelenének nevezhetünk — tehát nem feltétlenül kórosak, már csak azért sem, mert lassan az egész populációra kiterjednek. A fejlődő országok lakói is csak időleges kivételt jelentenek, mert az említett törvényszerűségek részben már hatnak rájuk — ezt mutatja például a neurózisok számának növekedése —, mások hatásának belépése csak idő kérdése, mert az európai-amerikai mintát veszik át. Az elmondottak jelzik tehát, hogy a ma környezetének a ma embere így felel meg. Ugyanakkor a belső környezetszennyezés (vagy akár a belső környezetvédelem) miatt a szabályozás olyan mértékű elváltozása következhet be, melyet a szervezet már nem tud kompenzálni. Ezért az alapvető megoldást a belső szabályozás megváltoztatását nem igénylő — vagyis egészséges — környezet kialakításában kell keresni, és míg ezt nem tudjuk megoldani, addig a veszélyeztetettség fennáll.

DR. CSABA GYÖRGY

— Ilyenkké válunk? ... —  
 Shapiro elgondolása a jövő emberéről.  
 (Az élővilág fejlődéstörténete című Gondolat kötetből)







A Köszörűölgyi víztározó

A Lázberci tározó vízművének elektronikus „agyközpontja”. A háttérben a gépház látható



A gyulai Előviz-csatorna levegőztetése. (Schermann Akos felvételei)

## Vízgazdálkodási gondok – vízvédelmi tervek

Magyarország vízkörnyezet-védelmében figyelembe kell venni sajátos vízügyi múltját, hidrológiai viszonyait és kedvezőtlen természetföldrajzi adottságait, mert:

- Területének 24%-át árvizektől hódította el, és rajta virágzó életet teremtett.

- Árvizei jóval a terepszint felett, 4200 km árvédelmi töltés között folynak le. Ezek biztosítják a külföldről érkező és hazai árvizek kártétel nélküli levonulását.

- A környező államokhoz képest a helyben keletkező felszíni vizeket tekintve a legkedvezőtlenebb helyzetben van. Az ország területén keletkező, egy főre jutó átlagos évi vízmennyisége és időbeli eloszlása igen szélsőséges: Csehországban 2000, Jugoszláviában 6000, Ausztriában 7800 köbméter.

- Az ország területén lehulló csapadék mennyisége és időbeli eloszlása igen szélsőséges, ami esetenként súlyos belvízi elöntéseket, máskor tartós aszályt okoz. A belvízi elöntés mérséklése érdekében 40 000 km csatornahálózat és 920 m<sup>3</sup>/sec teljesítményű (16 tiszai kisvízhozam) szivattyúkapacitás üzemben tartására van szükség. Az 1961–1980. évi időszakban az évi csapadékmennyiség maximuma Debrecen, Szeged meteorológiai állomáson 874, 867 mm, a minimuma 342, 348 mm volt. Az országos 24 órás maximum meghaladta a 250 mm-t, a 70–80 napos szárazságok nem ritkák.

- Teljes évi felszíni vízkészletének 96%-a, a nyári kisvizet 99%-a a szomszédos országokból érkezik.

- Az országos szennyezőanyag-terhelési mérleg szerint a felszíni vizeinket érő szennyeződésnek közel 80%-a is külföldi eredetű.

- Az ország határát 89 vízfolyás keresztezi, ezért a nemzetközi egymásrataltság és az

# Vízügyünk feladatai

együttműködés az átlagosnál nagyobb, a vízgazdálkodási (vízkárelhárítási, vízvédelmi) feladatok a szomszédos országokkal szoros együttműködésben oldhatók csak meg.

Kedvező viszont, hogy a felszín alatti vizek napi 14 millió m<sup>3</sup> ivóvízigény kielégítésére alkalmasak. Ez csaknem annyi, mint a hazai vízgyűjtőn keletkező felszíni vízkészlet. Ezért a külföldről érkező és a hazai vízkészletből hosszú távon is kielégíthető az ország valamennyi célú vízszükséglete. El kell oszlatni azt a nézetet, hogy hazánk vízben szegény ország, és a víz hiánya gátolhatja a társadalmi-gazdasági fejlődést.

Az viszont súlyosbodó probléma, hogy a vízgyűjtőn levő szennyező anyagokat a víz feloldja, szállítja, és maga is szennyezetté válik, a környezet (a vízgyűjtő) általános szennyezésével arányosan nő a vizek szennyeződése, s az ellenük való védekezés megnöveli a vízgazdálkodás költségeit, és bonyolultabbá teszi a feladatokat. **A természetes tiszta víz rangja és értéke rövidesen az energiéhoz lesz hasonló.** A tiszta víz hiánya az energiaszükséglet is kritikusabb lehet, mert míg az energiahordozók importálhatók vagy szükség esetén helyettesíthetők, az ivóvízminőségű tiszta víz importjának nincs realitása, pótlására nincs mód, helyettesítésére nincs alternatív megoldás. Ezért a hazai vízkincs pénzrel vagy más gazdasági mutatóval szinte ki sem fejezhető érték. **A vizek védelme és a velük való gazdálkodás alapvető feladat, mert a tiszta víz társadalmi-gazdasági fejlődésünk egyik előfeltétele.**

A vizeinket veszélyeztető hatások következményei közül számottevők:

- a külföldről érkező szennyezések;
- a hazai szennyvizek;
- a vezetékes vízellátásban részesülő, de nem közcsonnázott települések vízviszonyainak változása;
- a növénytermelésben használt műtrágyák, növényvédőszer;
- a nagyüzemi állattenyésztés;
- az olajszennyezés;
- a hulladékok;
- a hőterhelés (biológiai minőségromlás);
- állóvizeink eutrofizálódása;
- a technológiai hibából eredő véletlenszerű (rendkívüli) szennyeződések.

E sokféle szennyező hatás elhárítása és mérséklése érdekében hazánkban vízvédellel 3000 fő foglalkozik. Rendszeresen 294 helyen évente 6–7000 vizmintát vesznek, ezeket 20–30 komponensre elemzik, értékelik, és mintegy 250 ezer információ alapján minősítik az ország vízkészletét.

Ellenőrzik a szennyvízkielvezőket (szennyzőket), és évente mintegy 600 esetben vetnek ki szennyvízbírságot (450–500 millió Ft). Évente 2–3 alkalommal ellenőrzik a vízminőség-védelemmel összefüggő beruházásokat függetlenül attól, hogy melyik népgazdasági ágazatban történik.

A vízvédelmi szervezet feladata a rendkívüli szennyezések elhárítása is, ami évente közel 200 esetben fordul elő.

Vízügyi tevékenységünkben hatékony a szennyvízbírság-rendelet, amely a társadalmi

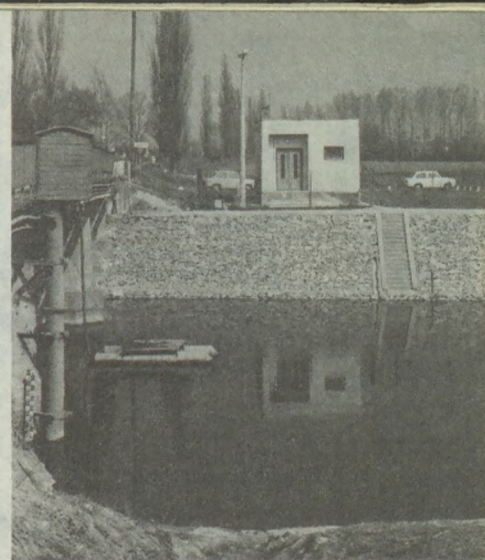




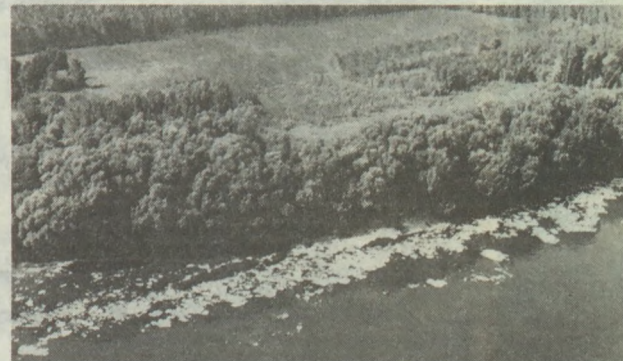
**Olajszennyezés a Dunán.**  
(Schermann Akos felvétele)



**Olajszennyezés lokalizálása.**  
(Körtvélyesi László felvétele)



**A sajópüspöki monitorállomás automatikusan működő mérőberendezése telexen továbbítja a mérési adatokat a vízminőségi adatbankba öntözésre.**



**A dunaujvárosi papírgyár szennyvize a korszerű tisztítómű megépítése előtt.** (Vízzy Zsigmond felvétele)



**Konzervgyári szennyvíz felhasználása öntözésre.**  
(Schermann Akos felvétele)

Az ember a történelem során szolgálatába kényszerítette a vizet, amely egyik fő alkotó eleme az életnek, a termelésnek, és nagy hatással van az életkörülmények minőségére. Ma arra kényszerülünk, hogy a vizeket védelembe is kell venni: meg kell óvni tisztaságukat, segíteni kell velük a környezet fejlesztését és javítani az élet minőségét. A magyar vízgazdálkodásnak ezért a jövőben olyan feladatokkal kell megbirkóznia, amilyenekkel eddigi fejlődése során még nem találkozott. A társadalomnak meg kell tanulni jobban együttélni a vízzel, és azt a maga javára hasznosítani. Ez nem kisebb és nem kevésbé bonyolult feladat, mint az elődök munkája volt.

**DR. PAPP FERENC**

veszélyesség figyelembe vételével differenciáltan bírságol, ugyanakkor támogatja, hogy a szennyvíztisztítók elsősorban ott épüljenek, ahol a legjobban segítik a vizek védelmét.

A hazai vízvédelmi tevékenység és az öntisztulás eredménye, hogy vízfolyásaink a felszíni vízminőségi viszonyokra legjellemzőbb négy komponens alapján (kémiai oxigénigény, szervesoldószer-tartalom, összes só-tartalom, ammónium-ionkoncentráció) általában azonos minőségben távoznak az ország területéről, mint ahogyan hozzánk érkeznek.

Vízvédelmi tevékenységünk egyik eredményes mutatója az is, hogy társadalmi-gazdasági fejlődésünket még nem zavarta a vízgazdálkodás iránti igények kielégíthetlensége.

A VI. ötéves terv (mintegy 21 milliárd Ft-os) vízvédelmi előirányzatainak figyelembevételével – a minden területen elvárható gondos és szakszerű tervteljesítéssel – elérhető, hogy a tervidőszakban csökkenjen a szervesanyag- és az olajterhelés, megkezdődjék az ammónium-szennyezés csökkenése. (Az összes só-tartalom növekedése kisebb mértékben folytatódik.)

A fentiek figyelembevételével **1985-re kisebb vízminőség-javulás várható** a Duna felső szakaszán az Ipoly torkolatáig, onnan lefelé pedig javuló tendencia érvényesül.

**Kisebbs javulás várható:** a Séd–Nádor csatornán, a Rábán, a Kaposon, a Sajón, a Zagyván és a Tarna alsó szakaszán, valamint az Eger-patakon, a Balatonon és a Velencei-tavon.

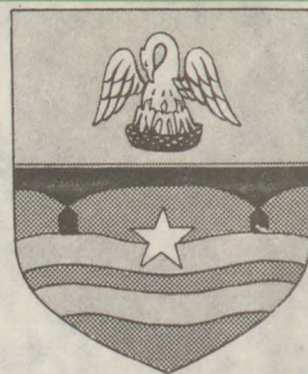
**Fontosabb vízvédelmi teendőink a közeljövőben:**

1. A korábbinál lényegesen nagyobb jelentőséget tulajdonítunk az ivóvízbázis 90%-át kitevő felszín alatti vizek védelmének, ezért kijelöljük az ivóvízbázisok védőterület

leteit, ott szabályozzuk a gazdasági tevékenységet (belső, külső, hidrogeológiai védőterület), feltárjuk és védelem alá helyezzük a távlati vízbázisokat.

2. Korszerűsítjük a Balaton vízminőségi követelményeit, és alkalmazzuk azt az egységes minősítési rendszert, amely a korábbinál differenciáltabban és jobban fejezi ki a tó különböző térségeiben a vízminőség alakulását, elsősorban üdülési, fürdési szempontból.
3. A szennyvízbírság-rendeletben foglalt jelenlegi határértékeknél az egyes területeken és egyes komponensek tekintetében szigorúbbakat állapítunk meg, és a szennyvízbírság kiszabása során jobban mérlegeljük, hogy a vízszennyezés milyen nagyságú gazdasági kárt okozhat, milyen és mennyi vízhasználatot vagy távlati vízbázist érint.
4. Kidolgozzuk és szabványosítjuk a vízminőség korszerűsített vizsgálati, értékelési és minősítési rendszerét, ami KGST ajánlásokon alapszik, de jobban igazodik a hazai vízgazdálkodási és környezetvédelmi feltételekhez.
5. A közcatornák szennyezőinek bírságolását szigorítjuk, és az eddiginél differenciáltabbá tesszük.
6. Szabványosítjuk és alkalmazzuk azokat a vízvédelmi biztonságtechnikai előírásokat, amelyek a veszélyes vízszennyező anyagokat szállító, tároló, kezelő, hasznosító üzemi berendezések kialakítására vonatkoznak, s az a rendelkezésük, hogy a rendkívüli vízszennyezéseket megakadályozzák.
7. Többet foglalkozunk a víz környezetfejlesztő és környezeti értéknövelő hatásával, hiszen a víz nemcsak természeti kincs és erőforrás, hanem az élet minőségét meghatározó környezeti tényező is.



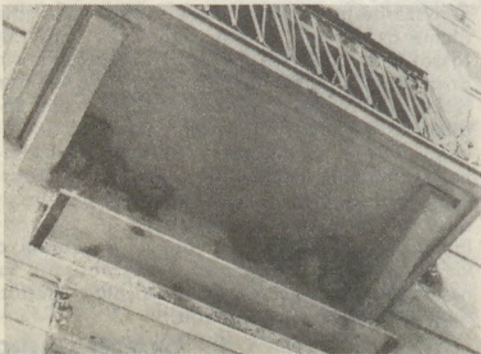


Már az Árpádok idején gyors fejlődésnek indult a tiszai átkelőhelynél kialakult település. A török hódoltság idején itt emelték az első cölöphidat. Országos jelentőségű esemény színhelye volt Szolnok 1847. szeptember 1-én, amikor megindult a pest–szolnoki vasútvonalon a forgalom. Több jelentős történelmi eseményünknek is Szolnok volt a színhelye. Időközben a hajdani mezőgazdasági központ az Alföld egyik legiparosodottabb városává nőtte ki magát. Ma is az ország egyik legfontosabb vasúti csomópontja. Szolnokon halad keresztül a 4-es országos közlekedési főútvonal, de itt van a legnagyobb forgalmú vasúti és közúti Tisza-híd is. Őrjáratunk során megismerkedtünk a város jellegéből adódó környezeti gondokkal – vízellátás, ipari és kommunális szennyvíz, hulladék, por, közlekedésből eredő zaj – s a bajok orvoslásáért tett erőfeszítésekkel is.

## A Közép-Tisza vidék „fővárosában”

Szolnok utcáit járva alig találni az alföldi mezővárosra jellemző házsorokat; a pályaudvar melletti 22 emeletes toronyház tetőteraszáról körbenézve azonban jól kirajzolódik a városkép. Egy-egy modern negyed ölében ott vannak a régi épületek, az ipar pedig a várostól jó

**Fecskefészkek a szolnoki Ságvári Endre út egyik erkélye alatt.**  
(Székely Tamás felvétele)



# A BÚVÁR Szolnokon

messzire települt. Szerencsés helyzet! A szolnokiak szeretik a magas házakat. Értéhető, hiszen ahol a látékpet nem teszik változatossá a természet adta hegyek, jó megoldás a toronyház.

A szolnokiak az egész országban példát mutattak abban, hogyan lehet városi körülmények között is megmenteni egy darabka természetet. A Ságvári Endre útnak az 50-es években épült emeletes házaiban törzslakó a fecske. A fecskepelenkának elkeresztelt deszkadarab fogja föl a fészkekből kipotyogó nemkívánatos anyagokat, s így ember és madár jól megfér egymás mellett.

### A szolnokiak fogai

Szolnok város közegészségügyi helyzetéről a megyei KÖJÁL település- és környezetegészségügyi osztályán tájékoztottunk. Az osztály vezetője, dr. Kádár György, a kémiai-toxikológiai labor vezetője, Palicska János, a biológiai labor vezetője, dr. Csépai Ferenc elmondták: Szolnok állapota nem jobb és nem rosszabb, mint az országos átlag. A város vízminőségi helyzete ma már jónak mondható, bár a Tiszából nyert

ivóvíz mikroszennyezőire figyelni kell. Ennek elmulasztása okozta azt, hogy a megye a járványos hasmenésben vezető helyen állt. Az elmúlt ötéves terv során tisztázódott, hogy nem lehet csak a vízfogyasztást növelni, mert ez komoly bajokhoz vezet. Ma már a vízellátás bővítésének alapelve: ahogy növekszik a vízbázis, úgy nőhet a fogyasztás. A megyei Víz- és Csatornamű Vállalat bérszabályozása is nagyban hozzájárult, hogy a lakosság ma már baktériummentes vizet iszik. Az Alföldön a 20-as években 30 000 ásott kút működött, s a vízellátás 4–5%-át tette ki a vezetékes víz. Ma a helyzet fordított. Szolnok megyében már csak néhány ásott kút van, a víz 98%-a vezetéken érkezik a fogyasztóhoz. A felszíni vízmű által termelt ivóvíz érzékszervi minősége gondot okoz. A lakossági panaszok elmaradása a kellemetlen szagú víz megszokására enged következtetni, ám egyre gyakrabban jelennek meg új – ma még határértékekkel sem jellemzett – anyagok, amelyeknek egy része óhatatlanul átmegy az ivóvízbe. A felszíni vízmű számára nagy gondot jelentenek a Tiszán megjelenő szennyvízdugók. A kiskörei tá-



rozó megépítése előtt ezek szennytartalma kiugróan nagy volt, ám gyorsan levonultak. A tározó működése óta a szennytartalom kisebb, de sokkal tovább tart a levonulás. Ez teljesen új helyzetet, s feltétlenül szükségessé teszi a tartalék vízbázis megteremtését az alsó Holt-Tisza ágban. Az ipari szennyvizek közül említésre méltó az Állati Takarmányfehérje Előállító Vállalaté, a fő gondot azonban a kommunális szennyvíz okozza. A város szennyvizének elenyésző részét engedik tisztítva a Tiszába. Az alföldi városokra jellemző szálló és üledék por Szolnokot sem kíméli. A szakemberek véleménye szerint a jövőben egyre többet kell foglalkozni a porban található mikroszennyezőkkel, így az ólommal és a fluorral. E két nem kimondottan hasznos elemből megközelítően tízszer annyi van Szolnok levegőjében, mint például Tiszafüreden, a Hortobágy szélén. Föltehetőleg ezzel van összefüggésben az a tapasztalat, hogy Szolnokon kiugróan sok az idült légúti ártalom és az asztmás megbetegedés. Egy másik közegészségügyi észlelet: a szolnokiak fogai az országos átlagnál rosszabbak. Magyarázat: az ivóvízben kevés a fluor. (A levegőben sok...) A vasúti csomópont és a 4-es főútvonal miatt a zaj sok helyen nagyobb a megengedhetőnél. Szolnok belvárosában ez alapvető probléma. Ha szerencsések, talán még ebben az évszázadban kitelepítik a 4-es főútvonalat, s akkor majd javul a helyzet... Addig is a belső forgalmi rend átszervezésében még rejlik némi csőndtartalom, ám szisztematikus zajtérkép hiányában nem sok előrelépés várható.

Az élelmiszerüzletek roskadozó polcait látva magunk is megállapíthattuk: Szolnok megyében jó a mezőgazdaság. Ebben bíznak a KÖJÁL-nál is. Bizonyos hátrányos helyzet — például a túl lágy ivóvíz, melyben kevés a kalcium — a jó táplálkozással ellensúlyozható. A többi bajjal — por, zaj, ivóvíz — pedig folyamatosan törődni kell!

### A társadalom máris nyert

Színház, múzeum, nagymúltú művésztelep fémjelzi Szolnok városát. A *Megyei Művelődési és Ifjúsági Központ* szinte minden igényt kielégítő programokkal szolgál. Ottjártunkkor környezetvédelmi fotókiállítás is büszkélkedtek. A szolnoki *Varga Katalin Gimnáziumról* pedig már az OKTH-ban is tudtak, mivelhogy a harmadik osztályosokból álló csapat: *Kovács Éva, Petró Zsuzsa és Vágó Ildikó* továbbjutott a *Csak egy Földünk van!* című környezetvédelmi pályázat elődöntőjén.

Ez alkalomból fölkerestük az iskolát, és elbeszélgettünk a gyerekek földrajztanárnőjével, *Bartha Lászlónéval* és az iskola igazgatójával, *dr. Páldi Jánossal*. A beszélgetésen *Hidvégi Péter*, a Szolnok megyei Tanács környezetvédelmi titkára is részt vett.

Gimnáziumainkban általánossá vált a fakultatív oktatás, s így a hagyományos szakköri formát fölváltotta a „minőségi korrepetálás”. *Bartha Lászlóné* diákjai földrajzot tanulnak, s az országos pályázatra a vízszenyezés és a vízvédelem témájából írtak dolgozatot. Az OKTH Észak-alföldi Felügyelőségére kilencven pályamunka érkezett, amelyből tizenkettőt választottak ki, köztük az övékét.

— Az önálló gondolkodást jól fejleszti egy-egy pályázaton való részvétel — mondja *Bartha Lászlóné* —, ezért is ajánlottam tanulóimnak, hogy induljanak valamilyen versenyen. A tanulmányi versenyt

idén lekéstük, s így esett a választás a *Csak egy Földünk van!* és a *Hazánk mezőgazdasága diákszemmel* című pályázatokra. Témánkat az életből merítettük, hiszen



**Ha nem is nyerne a versenyen, már kialakult az a szellem, ami miatt megérte — mondja Bartha Lászlóné földrajz-biológia szakos tanár (Székely Tamás felvétele)**

Szolnokon sok gond volt és van a vízzel. A témában való tájékozódáshoz szükséges irodalom kiválasztása és elolvasása után megbeszéltük a vázlatot, majd elkezdődött az érdemi munka. Nagyon tetszett a gyerekeknek az ötlet, sőt az elsősök számonkérték, hogy ők miért nem indulhatnak. A tanárnő véleménye szerint nem szerencsés, hogy egy iskolából csak egy csapat vehet részt. (Gondolom, annak semmi akadálya sem lett volna, hogy az országos versenyen részt vevő csapat egy iskolai házi-verseny nyertese legyen. No sebai, majd jövőre...)

— Örülök, hogy a szóbeli versengés játékos kérdésekből áll majd — folytatja a tanárnő. — Ha a három csapat közül nem is mi jutunk tovább, munkánk akkor sem veszett kárba. Ezek a gyerekek már most másként nézik a dolgokat. *Kovács Éva, Petró Zsuzsa és Vágó Ildikó* jó témát választott. Önálló vizsgálódásaik eredményét logikusan dolgozták föl, szép kivitelben. A riport megírásakor még nem tudhatjuk, hogy munkájukat helyezéssel is díjazzák-e. Azt azonban biztosan állíthatjuk, hogy a társadalom máris nyert három, a környezetvédelemben jártas honpolgárt.

És mi van azokkal, akik nem versenyeznek, mert nincs kedvük, módjuk, képességük? Hát azok többnyire csalódnak választott tárgyukban, a biológiában. Mert csak a harmadik osztályban kezdik tanulni, ráadásul a legnehezebbet, a molekulá-

ris biológiát. Ezért a legtöbb gyerek megbánja választását. Ugyanis nincs átmenet az általános iskolai és a gimnáziumi tananyag között. A beszélgetés során kiderült, hogy ezért is jól jönne, ha föllevenítenék a *Madarak és fák napját*.

*Hidvégi Péter* környezetvédelmi titkár segítségével ajánlotta, csak élni kell vele!

### Eszményi vegyigyár

Közérthető rövid elnevezések helyett szeretünk sokak számára érthetetlen betűszavakban beszélni. Nem kívánhatjuk, hogy mindenki ismerje az MTA-t, a MTESZ-t, az OKTH-t stb., mégis előszeretettel használjuk műszavainkat. E rossz beidegződés eredményeként a TVM (Tiszamenti Vegyiművek, Szolnok) kapja a TVK (Tiszai Vegyikombinát, Leninváros) napi postájának felét. Tehát: *mi a Tiszamenti Vegyiműveknél* jártunk, Szolnokon. Mit várhat a környezetvédelemmel foglalkozó újságíró egy olyan vegyipari gyárban tett látogatástól, ahol kénsavat (a hazai gyártás 95%-át), foszforsavat, műtrágyát, mosóport, festékeket és még jó néhány fontos, de igencsak veszélyes anyagot állítanak elő? Eddigi tapasztalataink szerint piszkot, rendetlenséget, bűzt, port és siránkozást. Ám a *Tiszamenti Vegyiművek* mindegyikét rácafolt. A gyár területén rendet és tisztaságot láttunk. Az udvaron a hordók, zsákok várják sorukat, a műhelyek, laboratóriumok tiszták, izlésesek, s a faliújságokon közhelyek helyett mindenkit érdeklő politikai és helyi hírek olvashatók. *A Szabó József* főenergetikussal és *Gombás István* környezetvédelmi osztályvezetővel folytatott beszélgetés csak elmélyítet-



**Négyhónapos belgiumi ösztöndíjamról hazatérve is elégedett vagyok gyárunk környezetvédelmi tevékenységével — mondja Gombás István, a környezetvédelmi osztály vezetője**

A korszerű nátrium-trifoszfát üzem, előtérben a szóda tartálykocsik. (Székely Tamás felvétele)





te a kellemes meglepetésként ható első tapasztalatokat.

A *Tiszamenti Vegyiművek*ben a foszfátműtrágyák gyártásakor keletkező fluor kezdetben például a vizeket szennyezte. Később a levegőbe engedték, így szabadultak meg tőle. Napjainkra jutottak el oda, hogy az OKTH környezetvédelmi alapjából elnyert 11 millió forint segítségével véglegesen megoldják a fluorkérdést 22 millió forintért. A fluor-tartalmú vizet mésztejjel semlegesítik, a keletkező kalcium-fluoridot ülepitik, szűrik, szárítják, végül jó pénzért eladják. Az *Orosházi Süküvegyár* az így keletkező kalcium-fluorid felére vevő, de biztos, hogy a többi is értékesíthető, talán dollárért is. Persze a legjobb lenne, ha a szomszédos betonlemezgyár venné meg, de ez még nyitott kérdés. Addig is a gyár területén levő 3–4 hektárnyi szemételepen tárolják, amelyet töltéssel vettek körül, és esőelvezetővel látták el. A szemételep rendezése 5 millió forintot emésztett föl. A 22 millió forintos beruházás eredményeként enyhülnek majd a tárolási gondok.

A kénsavgyártás során keletkező piritpörköt a 60-as évek elejéig a gyárudvaron tárolták. A hegyekben tornyosuló hulladékról már lassan húsz éve kiderült, hogy értékes anyag a cement- és vasgyártásban, sőt gázok kéntelenítésére is használható. Piritpörkből 54 000 tonna keletkezik évente, amelyet 7–9 millió forintért értékesítenek.

A világon mintegy 2000 kénsavgyár működik. A levegőszennyezés kiküszöbölésére — néhány üzemtől eltekintve — nem a véggázok mosását alkalmazzák, hanem a technológiát módosítják, ami persze nem kis költség. A szolnoki üzemben jelenleg 2,5–3 millió forintot tesz ki a levegőszennyezési bírság.

A gyár népszerű terméke a Tomi-mosópor család, melynek egyik nyersanyaga a nátrium-trifoszfát. Ezt is a *Tiszamenti Vegyiművek* állítja elő 1979-ben létesített üzemében. Az üzem a környezetvédelem minden igényét kielégíti.

A szóda (nátrium-karbonát) például vasúti tartálykocsikban, ömlesztve érkezik az üzembe, s így 300–400 t papírzsákok takarítanak meg, amely később használhatatlan hulladékká válna. A csaknem egymilliárd forintot kitevő beruházás összegéből 40 milliót fordítottak környezetvédelmi célra. Erre a gyárat semmilyen rendelet sem kötelezte. A por kivételével bírságot sem kellett volna fizetniük.

Az energiatakarékosság országos program. A *Tiszamenti Vegyiművek*ben erről sem felejtkeznek meg. A kénsavgyártásban felhasználuló hővel fóliasátrakat, tojóházakat szeretnének fűteni. Így évente 25 ezer tonna fűtőolajat takaríthatnának meg, és nem szennyeznék hővel a Tiszát. A mezőgazdasági üzemek szívesen részt vennének a vállalkozásban, ám anyagi lehetőségek hiányában a hő hasznosításához szükséges nyugati berendezést nem tudják megvenni. Virágexportból másfél év alatt megtérülne a berendezésért kifizetett 2 millió dollár. A világszerte kénsavtermelőinek 40%-a már használja ezt a hőhasznosító berendezést. Jó lenne, ha mi sem maradnánk le!

V. A.

### Krimi és városriport

Többféle oka lehet annak, hogy környezetvédelmi városriportjaink minden különösebb izgalom és visszhang nélkül enyész-

nek el. Csak találgatom: a téma szürke, a tálalás sötét? Tévedés ne essék, tudjuk és hirdetjük, hogy amiről írunk, közügy. És egyáltalán nem örülünk annak, ha némelyeket jobban izgat egy véres krimi, és gyánúsak találják azt, aki „csak” párszáz kivégzett fa miatt ágál. Végzetes tévedés. A krimiben ugyanis a gyilkos és az áldozat egyaránt papírból van, itt viszont egyenesen az olvasó nyaka körül szorul a hurok, s a tettes nem más, mint a tudatlan emberiség. A gondatlanság enyhítő körülmény. De beszélhetünk-e ilyesmiről, ha például a 4-es út és a szajoli ÁFOR-telep között az *utolsó szál*ig lemészárolják a fákat? Az illetékes (az ÁFOR) állítja: gyógyíthatatlan betegek voltak szegények. De ha így van, akkor miért mondja a hőhermunkával megbízott téves képviselője, hogy a makkegészséges, gyönyörű fákért valósággal vérzett a szívük? Ugyan hol van az a bíróság, amely a tényállás pártatlan feltárása után kiszabhatná a kellő súlyú büntetést? A riporter persze nem lehet ítélelhező, s vajmi kevés esélye van arra, hogy a teljes igazság birtokába jusson. Így túrelmesen hallgat, míg az ÁFOR-telepen elmeséli neki, hogy ott helyben, gondosan gyűjtik az olajos szennyvíziszapot — és szeme sem rezdül, amikor másnap, máshol úgy tudják, hogy egy felhagyott homokbányába viszik. A telep szennyvize pedig (amelyben azért marad még némi olaj) egyenest az alsó Holt-Tiszába folyik, amelyből viszont akár Szolnok tartalék ivóvízbázisa lehetne. Lehetne, ha egyéb vizekkel együtt az ÁFOR-ét is másfelé terelnék. A városnak égető szüksége volna ilyen tartalékra, ha a Tiszán váratlanul (várhatóan?) levonuló szennyvezetés esetén a felszíni vízművet ismét le kellene állítani. A szennyvizek elterelésére azonban még terv sincs, némely érintettek még attól is vonakodnak, hogy egy kis pénzt áldozzanak erre. Az ÁFOR-osok szerint a tanácsnak „előbb kellett volna felébrednie”. Ki korán kel... Sőt van, aki le se fekszik, hogy éjféltájig engedhesse be a csatornába a fáradtolajat, amikor a kutya sem veszi észre. „Legalább szólnának” — sóhajtának a vízmű emberei.

Mintha krimi olvasnánk: csikorogva fékez egy autó a MÁV-csomópontnál. Azonnali riadó, vagonmosó állj, itt a vízmintavevő brigád! Ám őket sem kell féltetni. Kimernek néhány palackra valót, aztán ártatlan képpel bejelentik, hogy mennek ebédelni. A vasutasok fellélegeznek, megingint indul a vagonmosás. Ekkor előbújik a harmadik mintavevő, s íme: az olajtartalom többszöröse a határértéknek. Enyhítő körülmény? A MÁV tájékoztatása szerint év végére lesz egy elektrolitációs olajtalánító berendezésünk. Derék dolog. Igaz, hogy már évek óta szükség volna rá. De hát (és most jön a szokásos fordulat) ők minden tőlük telhetőt megtesznek, mert lám-lám, újabban legalább azt az olajat leszivatják, ami a szennyvíz tetején gyűlik össze. Mit mondhatunk erre? Az olvasó joggal furcsálhatja, ha a riporter azért lelkesedik, mert vannak akik félig-meddig betartják a törvényeket és rendeleteket.

Melyek amúgyis gumból vannak, aszerint tágíthatók, hogy melyik üzem milyen egyedi határértéket ír ki magának. A hatóság meghatodik, a halak pedig meghalnak. Tetszik, nem tetszik, Szolnok ipari város, vagy másfélszáz gyárral, bejárók és ingázók ezreivel, beton—üveg toronyházakkal. Másra már nem nagyon futja a pénz. Szennyvitzisztítóról, a zöldterületek gyara-



Fák tömegkivégzése...

A bekötőt a szajoli ÁFOR-telephoz vezet. (Kováts Zsolt felvétele)

pitásáról, az örjítő belvárosi forgalom eltereléséről jobbára csak ábrándozni lehet.

V. J.

### A bírság hatása

A VOLÁN 7. számú vállalatának modern irodaépületét szép park veszi körül. Februárban ugyan kevésbé mutatós, de kis fantáziával el lehet képzelni tavaszi vagy nyári képét.

*Benis Ferenc* igazgatóhelyettes irodájában is mindenütt növények, kellemes környezetben ismerkedhetünk meg tehát a vállalat környezetvédelmi tevékenységével. Mielőtt elindultunk volna riportutunkra, *dr. Polonyi Szűcs Lajosné* városrendezési csoportvezető elmondta, hogy a VOLÁN-nál bajok vannak az olajiszap-tárolással. Erről faggatom először az igazgatóhelyettest.

— Nálunk 3560 m<sup>3</sup> olajos iszap keletkezik évente. Ezt zagytárolóban helyezük el. Mindaddig nem is volt hiba, amíg a környezetvédelmi bírságolás nem vonatkozott a talajszennyezésre. Most azonban változott a helyzet, és ezért kénytelenek vagyunk más megoldást találni. A KÖTIVIZIG és a KÖJÁL a toxikus, a szilárd és folyékony — az olajos iszap is idetartozik — hulladékok elhelyezésére terveket készített. Ehhez a nagyobb szennyező üzemek — köztük mi is — szennyezésük arányában járulnak hozzá. Mi 12%-kal, vagyis 220 ezer forinttal részesedünk. Ezt kicsit soknak véljük. Az az érzésem, hogy más vállalatok nem tarták föl öszintén évente keletkező szennyező anyagaik mennyiségét, ezért kerültünk hátrányba.

— Mit tesznek akkor, ha ez a központi hulladéklerakó csak terv marad?

— A KÖTIVIZIG összehozott bennünket a Szilikátipari Kutató és Tervező Intézetel, ahol az olajos iszap téglagyári fölhasz-



nálásának érdekében végeznek kísérleteket. Ha kellően tiszta zagyot tudunk szállítani nekik, akkor az az eddig kárba vesző anyag beépülhet a téglagyártás technológiájába, és nem szennyezi többé a környezetet. Most folyik nálunk egy új beruházás, melynek segítségével a mosóvízből nagyobb hatásokkal tudjuk eltávolítani az olajos iszapot. A berendezés próbaüzeme után derül ki majd, hogy a „lefölözött” zagy megfelel-e a szilikátipari kutatóknak.

— **Jelenleg mennyi szennyvízbírságot fizetnek?**

— Mindössze 25 ezer forintot. Az egyes részegységekből a csatornába folyó vizeinket jó hatásokkal tisztítjuk. Inkább az udvaron összegyűlő olajfoltokkal van baj. Egy-egy kiadós nyári záporral még mindig jelentős olajszennyeződés kerül a csatornába. Ezt egy 200 m<sup>3</sup>-es záportározó megépítésével próbáltuk meggátolni, ez azonban csak a zápor első 10 percében lefolyó vizet fogja meg, és ez kevés.

— **Munkatársaitól úgy hallottam, hogy a közeljövőben fáradtolaj-regeneráló üzemszerteleget is építenek.**

— Igen, már megkezdődtek az előmunkálatok. Ez a berendezés a legkorszerűbb lesz, ami a piacon kapható, így az ára sem két fillér. Viszont ha elkészül, nagyobb kapacitással működik majd.

— **Gazdaságosan tudják majd üzemeltetni ezt a berendezést? A székesfehérvári VOLÁN-nál ez ugyanis nem sikerült.**

— Tudjuk. Ezért mi óvatosabbak vagyunk, és nagyobb intézményekkel — KÖTIVIZIG, állami gazdaságok, Kőolajipari Vállalat — tárgyalunk.

— **Az elmúlt évben mennyi pénzt kapott a vállalat a környezetvédelmi alapból?**

— Mindössze 500 ezer forintot, környezetvédelmi beruházásaink viszont meghaladták a 9 millió forintot.

\*

A Szolnoki Papírgyárban nem nagy lelkesedéssel vették tudomásul, hogy riportot akarunk készíteni az üzembről. Új gépsor beállítása miatt az emberek két napja talpon vannak, nincs ilyenkor idő és kedv a nyilatkozatra. Miklós Pál főenergetikussal mégis sikerült rövid ideig beszélgetni.

— Szerencsére nincs különösebb takargatni valónk, nem ezért vonakodtunk attól, hogy bemutassuk az üzem környezetvédelmét. Levegőszennyezésünk szinte nincsen, nem olyan a technológiánk. Kazánjaink földgázzal működnek. A zajártalom is minimális. Csak évente kétszer engedjük ki

a gőzt a kazánokból, ez a művelet persze zajjal jár. A lakossági panasz hatására ezekre a szelepekre rövidesen hangtompítókat szerelünk. A szennyvíz okozta eddig a legtöbb gondot. 1952-től 1971 májusáig a cellulóz üzem súlyosan szennyezte a Tiszát. Végül már másfél millió forint szennyvízbírságot fizettünk. Az üzemet le kellett állítani. (Riportútjaim során már másodszer tapasztalom, hogy a szennyvízbírságnak igenis van foganatja — a szerk.)

— **De még mindig marad a papírgyári szennyvíz. Ennek tisztításával hogy állnak?**

— Ez nem okozott akkora gondot. Megoldása érdekében két dolgot tettünk: csökkentettük a fölhasznált víz mennyiségét, továbbá a vízben levő szennyezőanyag-koncentrációt is visszaszorítottuk. Ez utóbbit úgy sikerült elérni, hogy az országban

A papírgyár új üzemegységéhez már a legkorszerűbb osztrák víztisztítóberendezést szerelik föl



A VOLÁN-telepen a gépkocsik mosásánál évente 3560 köbméter olajos iszap keletkezik

Az iszap jelenleg még ebbe a talajt szennyező zagytarozóba kerül. (Balogh Béla felvételei)

először olyan vegyszereket használtunk, amelyek hatására a cellulózrostok szinte elrúgják magukat a víztől, s így könnyebben ülepedhetnek. Jellemző, hogy míg 1972-ben 154 m<sup>3</sup>/t napi friss víz fölhasználás mellett 240–600 mg/l oxigén fogyott a vízből, addig ezek az értékek 1980-ra 104 m<sup>3</sup>/t-ra és 100–150 mg/literre csökkentek. Az hiszem, mindennél többet mond az, hogy utoljára 1978-ban fizettünk szennyvízbírságot.

— **És mit hoz a jövő?**

— Elindul az ötös papírgép. Évente 50–60 ezer tonna papírral több kerül ki az üzemből. Ezzel együtt jelentősen növekedni fog a vízfölhasználás, de a víztisztítást is korszerűsítjük. Az osztrák ARWAG cégtől minden igényt kielégítő flotációs szennyvíztisztító-rendszert vásároltunk, melyhez korszerű rostvisszanyerőt is építünk. A tisztított víz pedig újra visszakerül a rendszerbe. Ezzel a módszerrel mind a gyár, mind pedig a környezetvédelem nyerni fog. A gyárat elhagyó víz mindössze 50 mg/l lebegő anyagot tartalmaz majd, tehát tisztább vizet engedünk a Tiszába, mint amilyent onnan kiemelünk. Ebből a vízből akár inni is lehet.

### Itt-ott egy kis zöld

Az utolsó napon Szolnok új lakótelepeivel, parkjaival ismerkedünk dr. Polonyi Szűcs Lajosné és Csányi László műszaki tanács-



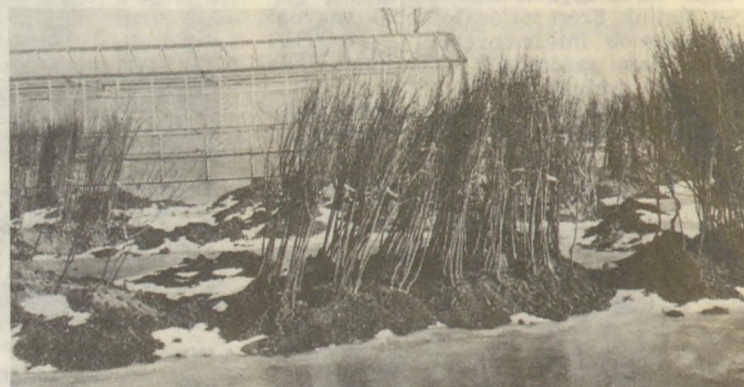


Szolnok belvárosában egymást érik a vasbeton épületek, panelházak. Zöldfelületet alig látni

A Zagyvamenti lakótelep példa lehet. A házakat körülvevő jubileumi parkot nagyrészt társadalmi munkával teremtették a környék lakói. (Székely Tamás felvételei)



JUBILEUMI PARK  
ÉPÜLT 1974 ÉVBEN SZOLNOK VÁROS  
FELSZABADULÁSÁNAK 50. ÉVES  
FENNALLÁSÁNAK 900. ÉVES  
EVFORDULÓJA TISZTELETÉRE  
JÁSZBERÉNYI KÁRCAG KISJÁRÁLLÁS  
AZÉTOTUR, SZOLNOK, TÖRÖKSZENTMIKLÓS  
TÜRKEVE VÁROSOK,  
JÁSZBERÉNYI, KUNSZENTMARTONI, SZOLNOK,  
TISZAFÜREDI, TÖRÖKSZENTMIKLÓS,  
JÁDÁSOK  
TÁRSADALMI ÖSSZEFOGÁSÁVAL  
SZOLNOK ÉRDEK TÁRSASÁG



A régi Tabán városrész helyreállítva Szolnok egyik idegenforgalmi látványossága lesz

A Rákóczi tévesz üvegházai szolgáltatják a növényanyagot a zöldfelület-fejlesztéshez. Ezek a facsemeték nagyrészt a Széchenyi lakótelepre kerülnek majd

(Balogh Béla felvételei)

adó (kommunális üzem)) társaságában. Fel-tűnik a belváros kopársága. Csak itt-ott látni néhány fát, virágágyat. Beton és üveg ural mindent. Az épületek zsúfoltsá-ga is nyomasztó érzést kelt. De nemcsak a belvárosra jellemző ez a sivárság. A Szé-chenyi-lakótelepen is alig láttuk nyomát valamiféle parkosításnak. Pedig itt a VI. ötéves terv közepéig 6000 lakás épül majd föl. A kellemes környezet az emberek élet-vitelét, munkakedvét, pihenését kedvezően befolyásolhatja. Ezt a tanácsiak is jól tud-ják. Polonyiné rögtön adatokkal is szolgál. 1981-ben 157 hektárral növelték a zöldte-rületet. 1982-re is hasonló ütemű fejlesztés várható, és ebben kiemelt helyet kap a Széchenyi-lakótelep. Különösen nagy se-gítség az, hogy a parképítést és -fönntar-tást — ilyen is ritka az országban — egy tévesz, mégpedig a Rákóczi tévesz kertészeti ágazata végzi, eddig nagyon jó eredmén-yzel. Az alcsi-szigeti üvegházakból értékes nö-vényanyag kerül a város utcáira. Hogy

mégis viszonylag lassú a zöldfelület növe- kedése, elsősorban anyagi okokra vezethe- tő vissza. Évente 6 millió forintra lenne szükség, ehelyett mindössze egymillió van. A meglévő zöldfelület fenntartása már ele- ve 600 ezer forintba kerül. Fokozottabban kell tehát támaszkodni a Hazafias Nép- front által aktivizált lakosságra. Van erre is példa. A Zagyva-parti lakótelep park- jai, játszóterei nagyrészt lakossági össze- fogásból épültek. Rongálás itt alig fordul elő. A saját munkáját mindenki megbe- csüli. A modern lakótelep előterében, a Zagyva töltése mögött, apró házak által körbezárt zegzugos utcák még őriznek valamit a haj- dani Szolnok hangulatából. A 10 emeletes panelépületek azonban fenyegetően mag- sodnak a Tabán házai fölé. A növekvő vá- ros talán fölfalja a múltat? Ugyanaz lesz a végzete, mint Óbudának? Szerencsére nem. A patinás épületeket rendbehozzák, kiállítások és éttermek várják majd itt a látogatókat. Szolnok egyik látványossága

lesz ez a városrész. Akárcsak Tiszaliget melyet 1980 óta üdülőhellyé nyilvánítot- tak. Így ez a szép park fokozott védelmet élvezve megmenekül a további építkezé- sektől.

Szolnok most kezdi levetni kisvárosi ar- culatát. A vasútállomásról kilépő idegen- nek már új oldalát mutatja. De ez a kép egy kicsit el is takarja azokat a nagyon is reális gondokat, melyeket a terjeszkedő ipartelepek, a növekvő forgalom okozta zaj és légszennyeződés, a zöldfelület hiánya, a városi úthálózat korszerűtlensége vet föl. A város vezetőinek, Szolnok lakosságának, az itt működő üzemek kollektíváinak ösz- szefogása azonban biztosítékot adhatna ar- ra, hogy e kedves Tisza menti település az ezredfordulóra megfiatalodva, megszépül- ve fogadja egyre szaporodó látogatóit.

CS. R.

CSERI REZSŐ-VARGHA JÁNOS-  
VARKONYI ANNA





Kilátás a Nagy-tó egyik szigetéről



## Irány: a vácrátóti arborétum

Az IBUSZ-BÚVÁR-túrák egyik legvonzóbb programja a vácrátóti arborétum meglátogatása. Ez a 28 hektáros, szépen gondozott természetvédelmi terület szinte egész esztendőben kínálja a látóivalókat. Nyári esteiken pedig kamarazenekari hangversenyek is várják a zenerajongókat a festői környezetben. A túra résztvevői előbb a Duna-kanyart keresik fel. A fővárosból idevezető út mentén még a római élet emlékei kísérik bennünket, majd a Budai-hegyek idenyúló karéjában, később a Pilis vadregényes szépségű erdőfoltjaiban gyönyörködhetünk. A 11-es főközlekedési úton hamarosan a mediterrán hangulatú Szentendrére érkezünk, ahol a város nevezetességeinek megtekintése után a Szabadtéri Néprajzi Múzeum látóivaló várnak bennünket. A Duna-kanyar déli kapujának megkapó szépségében gyönyörködhetünk Tahitófalu érintése után Vácot, ahol kellemes séta keretében ismerkedhetünk a város XVII–XVIII. sz.-i, szépen restaurált műemlék épületeivel.

A természetbarátok számára a vácrátóti arborétum igazi látványosságot, felüdülést kínál. A Duna-Tisza-közi homokvidék legészakibb öblözetében, a Sződ-Rákos-patak mentén festői szépségű növénygyűjtemény fogadja a látogatókat. A múlt század második felében, Jámbor Vilmos tervei alapján, a kor

izlésének megfelelő romantikus angolkertet alakítottak ki. A hangulatkereső kor minél változatosabb tájkép kialakítására törekedett, ahol jól megfértek a mesterséges dombok, a valódinak ható műromok, a vízimalom, a vízesés is.

A ma már világhírű botanikus kertben 15 ezernél több növényfaj, -fajta és -változat díszlik. A bejárat mellett színpompás rózsakert köszönti a látogatókat, majd a nálunk egyedülálló, mintegy ötezer lágyszárú növényfajt magába foglaló fejlődéstörténeti növényrendszer-bemutatóban gyönyörködhetünk. Az öreg szomorú kőrösnél jobbra kanyarodva, a nagy tiszafa-állomány mellett vezet el útunk, majd májusban a mintegy 120 fajtából álló bazsarózsa-gyűjtemény vonja magára a figyelmet. A Nagy-tó partján haladva hamarosan megpillanthatjuk a fagyűjtemény európai hírű nevezetességét, az öreg mocsárciprust. Vonzó látóivalót kínál egész évben az üvegházak trópusi növénygyűjteménye is.

A május 2-án és június 13-án induló túrákra bármelyik IBUSZ-irodában lehet jelentkezni.

GARANCSY MIHÁLY

A szellőrózsák a sziklakert tavaszi látványosságai



A szentendrei Szabadtéri Néprajzi Múzeum a Felső-Tiszavidék népi építészeti emlékeit őrzi. (Eifert János felvétele)

A gazdag üvegházi pálmagyűjtemény fajai – így ez a Pritohardia is – az egyenlítőhöz közeli területről származnak. (Dr. Lányi György felvételei)



Csupán ez volna a tavaszi túrajavaslatunk?

Nem! Ennél jóval több!

Lapozza fel kedves Olvasónk a 178–179–180. oldalakat, ahol a fenti IBUSZ-BÚVÁR természetjáró túrán kívül még sok érdekes országjáró kirándulás közt választhat. Kiránduljon velünk a nemzeti parkokba, tájvédelmi körzetekbe, természetvédelmi területekre, arborétumokba!





Galériaerdők a Tisza-partján

## Dombrádi tájakon

# A nagy fülemülék erdejében

**H**a zoológiailag vizsgáljuk a különböző erdőtípusokat, a nagyobb folyóink ártereihez húzódó fűz-nyár ligeterdők mindenképpen különleges helyet foglalnak el. A védőgát és a folyók közé szorított, dús aljnövényzetű, buja és páros ligetek számtalan madárnak adnak otthont, de gazdag a kételtű- és rovarvilág is.

Nagyon szépek a Duna-menti ártéri erdők, de számomra a Tisza-parti galériaerdők talán még megragadóbbak. Sajnos az utóbbi évtizedekben itt is nagyon megcsappant a fűz-nyár ligeterdők aránya, helyüket zoológiai és egyúttal természetvédelmi szempontból is értéktelen, ültetett papírnnyarak foglalták el. Többek között ezért vált szükségessé, hogy a Felső-Tisza mentén védett területet hozzanak létre, amely mozaikszerűen foglalja magába a két parton még megtalálható „ősi” kevert állományú fűz-nyár ligeterdőket. Így alakult meg 1978-ban a **Tisza-telek-Tiszaberceli-Artér Természetvédelmi Terület** azzal a céllal, hogy megőrizze a táj sajátos arculatát, és átmentse a jövő számára az itteni gazdag élővilágot.

### Csak egy helyen fészkel

Bár a Felső-Tisza mentén húzódó buja ligeterdők madárvilága faj és egyedszám tekintetében egyaránt rendkívül gazdag, csak egyetlen fajt találunk, amely kizárólag ott fészkel. A **nagy fülemüle** nálunk másutt nem épít fészket, de bár egyedül az ország északkeleti csücskében, a folyók mentén él, augusztus első felétől szeptember derekáig, vonulás közben, a nedves, csalános biotópokban szinte mindenütt előfordul. Ilyenkor azonban rendkívül rejtetten mozognak, és csak a madárhangok terén jártas fül

ismeri fel őket a sűrű bokrok mélyén hallatott hívogatójukról vagy a madarásznyelven morgásnak is nevezett krakogó hangról. Amilyen csendben és rejtetten élnek a **nagy fülemülék** vonulás idején, olyan hangosak tavaszi érkezésük után. Csak április legvégén vagy május első hónapjaiban bukkannak fel a költőhelyeken (a **közönséges** vagy **kis fülemüle** április elején érkezik), és ha meleg, napsütéses az idő, a hímek rövidesen énekelni kezdenek. A közönséges fülemüléktől eltérően hangjuk erőteljesebb, tagoltabb, rigószzerű strófákból áll, és hiányzik belőle a rokonfajára jellemző crescendo strófa. Még az egyes hímek éneke is eltérő lehet, így gyakran hangjuk alapján is elkülöníthetők. Erről egyébként bármikor meggyőződhetnek mindazok, akik meghallgatják a **dr. Ország Mihály** által elkészített kítőnő madárhanglemezt, amelyet a **BÚVÁR** 1980/7. számában mutatott be.

A magyar **nagy fülemüle** állomány énekére a szép „Judit” strófa jellemző, de a hímek egy része hajlamos arra, hogy a közönséges fülemüle énekéből vegyen át részleteket. Ez másutt is jellemző a határterületekre, ahol a két faj egymás mellett, közösen fordul elő. (Az ilyen példányok a „dupla verésű” madarak.) A **nagy fülemüle** egyébként csak valamivel nagyobb közönséges rokonánál, attól a szabadban elsősorban felhős mellével és jóval sötétebb színével különbözik. Farka például sötétbarna, szemben a rokonfaj rozsdás farktollaival. A **nagy fülemülénél** az is megfigyelhető, hogy farkát izgatott állapotban oldalirányban csavargatja, míg közönséges rokona ugyanezekkel a tollakkal függőleges irányú gyors mozgásokat végez.

A **nagy fülemüle** évente csak egyszer költ. A csalánosban jól elrejtett fészkeiben általában két tojást helyez el. A fiatalok június első felében ugrálnak ki a fészkekből. Szüleik egy darabig tovább etetik őket, de rövidesen önállóan is megtanulnak táplálkozni. Júliusban vedlenek, és augusztus elején kelnek útra a déli, melegebb tájak felé.

### A poszátától a berki tücsökmadárig

A Tisza mentén húzódó ligeterdőkben még számos egyéb énekesmadár is él. Megtalálható itt például mind az öt hazai poszát-faj, melyek közül a szépen mintázott, sárgaszemű **karvalyposzát** és a jóval kisebb természetű **mezei poszát** elsősorban a szegélyeken vagy az erdőket kísérő bokrosokban, gazosokban fordul elő. A másik három faj a fák és bokrok között vagy a szederindák sűrűjében tanyázik. Egyike legjobb hangú apró énekeseknek az igénytelen külsejű **kerti poszát**. Április végén érkezik afrikai téli szállásáról, és csakhamar felhangzik a hímek folyamatos, a karvalyposzátáéra emlékeztető gurgulázó éneke. Az egyszínű szürke madár az erdő talaját vastagon borító szederindák között vagy a csalánosban fészkel. Az utóbbi esetben több erős szárat fog össze, és azok közé építi csinos kis otthont. Évente csak egy költése van, de a tojások gyakori pusztulása miatt rendszeresen előfordulnak pótköltések is.

Ugyancsak a csalán és a szederindák sűrűjében fészkel a szürke

színű, de a fején fekete (hím) vagy vörösbarna (tojó és fiatalok) sapkát viselő **barátka** is. Tavasszal sokkal korábban érkezik, mint előbb említett rokona, kellemesen csengő énekét gyakran már március végétől hallgathatjuk. Költ a szomszédos falvak és városok bokros, fás részein is, tehát alapjában véve sokkal inkább kerti madár, mint a kerti poszát, amely semmi hajlandóságot sem mutat az urbanizálódásra. A barátka évente kétszer költ, fészke a kerti poszátéhoz hasonló alakú és elhelyezésű. Rendszerint kétszer nevel fiókat a nála valamivel apróbb természetű, szürkésbarna színű **kis poszát** is.

Rendkívül jellemző az ártéri erdőkre a **berki tücsökmadár**, melynek tagolt, valóban a tücsökére emlékeztető énekét a fészkelési időben kora reggeltől alkonyatig hallhatjuk. Magát a madarat csak a legritkább esetben sikerül megpillantani. Egér módjára bujkál a sűrűben, de a hímek éneklés közben néha egyegy kiálló, erősebb szárú gazra, száraz ágra is felülnek. Önnét azonban a legelső gyanús jelre a sűrűbe hullanak vissza.

Tavasztól nyár derekáig hallhatjuk a **csilcsalp-füzikék**, **sárgarigók**, **seregélyek** énekét, a **gerlék** bűgását és a **nagy fakopáncs** vidám „csitt” hangját is. Újában egyre gyakoribb a ligeterdőkben a **fekete harkály** is.

### Vörösbe öltözött özek

A természetvédelmi terület tájképpileg is felejthetetlen látványt nyújt a szemlélőnek. Bent az



— Szép hangú  
énekesünk  
a nagy fülemülék



— A kerti poszáta  
az őrteri erdőkben  
tanyázik.  
(Bécsy László felvételei)



A nagy fülemülék birodalma.  
(A tájotók szerző felvételei)

erdőben az óriás, vaskos törzsű nyár- és fűzfák alatt buja zöld dzsungel hullámzik, a lassan hömpölygő és a felkavart iszap szemcséktől szőke folyó apró hullámai hol a partifecskek lakta meredek löszfalakhoz csapódnak, hol a hosszan elnyúló selymes homokpadok szélein sodrogatják a finoman ringatózó homokszemcséket.

A gátakat május–júniusban tarka virágszönyegek kísérik, ahol hajnalban és alkonyattájt vörösbe öltözött özek adnak találkát egymásnak. Ide járnak a szomszédos községekéből az ott fészkelő gólyák, és komótos léptekkel sétálva a magas fűben békákra, szöcskékre és sáskákra vadásznak.

Hüllőkkel itt alig-alig találkozunk, hiszen az őrter majd minden tavasszal „megszalad” vízzel, melynek magasságát még nyáron is jelzik a fűzek törzsén viritó szürke iszapcsíkok. A víz visszahúzódása után megmaradó tócsákban szúnyogok milliárdjai fejlődnek, és „örzik” az erdőt mindaddig, míg csak az első őszi ködök végig nem nyújtják nedves karjaikat a Tisza mentén.

### Békaparadicsom

A táj viszont paradicsomi tanyát kínál a különböző kételtűeknek. A kubikgödrök vizéből májusi esteken szinte harsog a petézéshez gyülekező leveli békák kórusa, de oda érkeznek a közeli réteken élő kecskebékák és erdei békák is. Az unkákat finom hangja szinte elvesz abban a harsány koncertben, amelyet a zöldhátú és kávébarna ugróbajnokok szolgáltatnak estéről estére a tócsák és fűvel benőtt vízállások tükréből. Aki jól ismeri a különböző békafajok hangját, meg fogja hallani a zöld varangy monoton pirregését is, de már az aprótermetű ásobékára többnyire csak zseblámpa segítségével lehet rábukkanni.

A Felső-Tisza festői árterében lévő természetvédelmi terület elsősorban arra hivatott, hogy megőrizze a terület jellegét, gazdag állat- és növényvilágát. Kár, hogy az általam járt részeken még ma sem jelzik táblák a védettséget, és feltételezem, hogy a folyót mozaikszerűen követő terület többi erdejénél is ez a helyzet. Nagy kár, mert ha valamelyik védett erdőrészt a sajnos gyakorlatból olyan jól ismert „nem tudtuk, hogy védett” elv alapján kivágják, pótolhatatlan veszteség történne. A százados fűzeket és nyárákat többé már nem lehet feltámasztani. Velük együtt tűnnek el a nagy fülemülék, a poszáták, a sárgarigók, a tücsökmadarak és az amúgy is parányira zsugorodott fűz–nyár ligeterdők egy újabb darabkája. Erdemes hát odafigyelni ezekre a területekre!

Szöveg és fotók:  
SCHMIDT EGON







# BÚVÁR

MAGYARORSZÁG  
VÉDETT ÁLLATAI

## NAGY PELE (*Glis glis*)

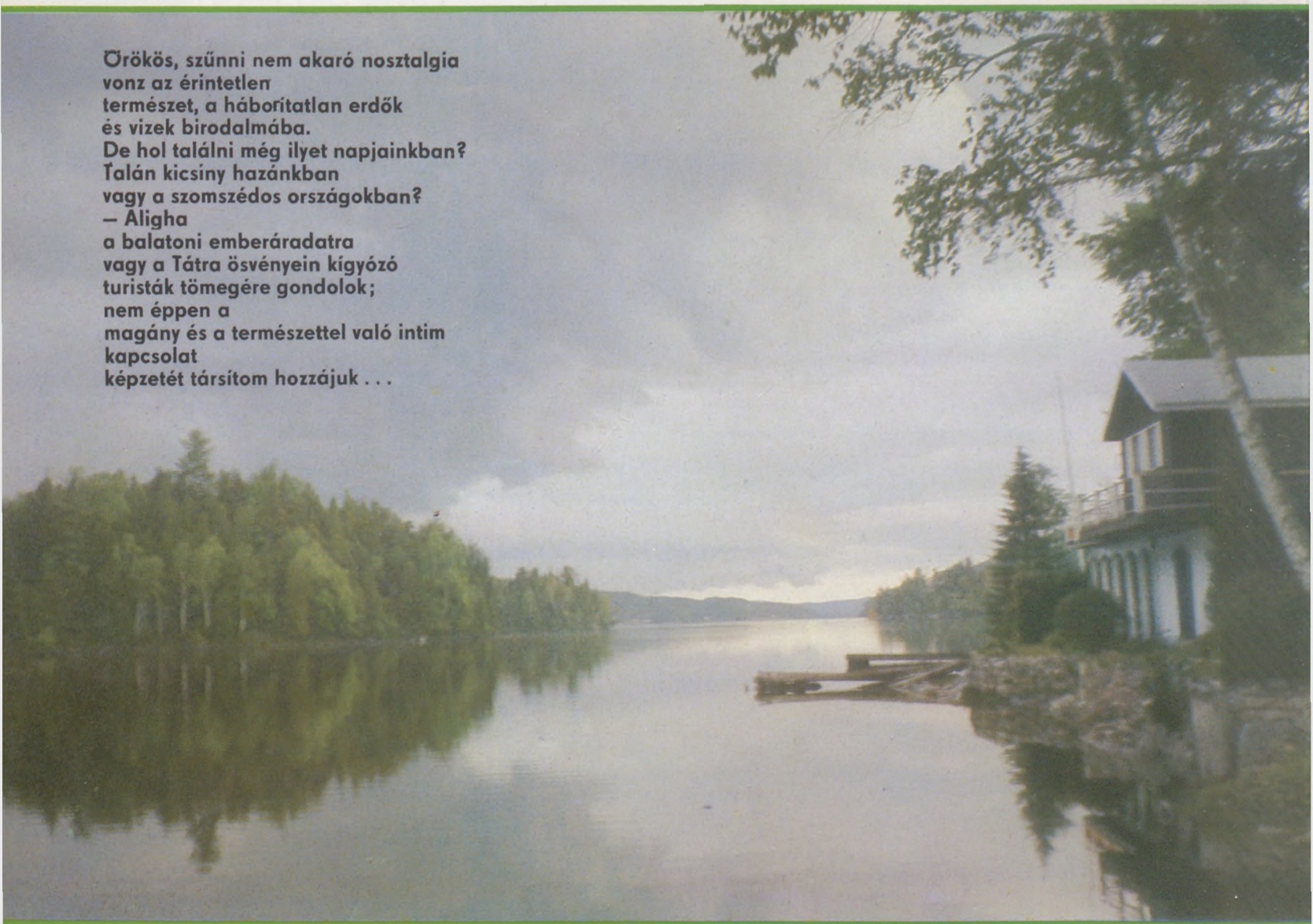
■ A pelefélék a rágcsálók rendjének egyik igen ősi eredetű családja. Európában a késői eocénban már előfordulnak; a mai nagy pelék kihalt alakjait pedig Közép-Európában a pleisztocén-korból ismerjük. A nagy pele teljes hossza 35 cm, így termete a hasonlóan bozontos farkú mókusénál jóval kisebb. Szeret magas fákra mászni. Éjjelenként – mint társas állatok – jökorra csoportokban mászkálnak, tornásznak a fákon. Német neve: Siebenschläfer = hétalvó, azt jelenti, hogy mélyen átalussza az év 7 hónapját. Legfőbb ellenségei a nagyobb baglyok, a nyusztok, a házi- és vadmacskák. A nagy pele nem fél az ember közelségétől. A kitett madárodúk kis nyílásait ügyesen kibővíti, s a természetes faodvak helyett szívesen költözik ezekben. Gömbölyű fészket vagy az odvakba vagy magas fák ágai között építi. Nősténye évente egyszer 31 napos vemhesség után 5–7 kölyköt ellik. Az ivadékok születésükkor csupaszok és vakok. Elszaporodva gyümölcsösökben, különösen a diótermésben károkat tehetnek, de megfogyatkozása miatt védelmet érdemel. Természetvédelmi törvényes értéke 1000 forint. (BÉCSY LÁSZLÓ felvétele)





# A vadon vendége voltam...

Örökös, szünni nem akaró nosztalgia vonz az érintetlen természet, a háborítatlan erdők és vizek birodalmába. De hol találni még ilyet napjainkban? Talán kicsiny hazánkban vagy a szomszédos országokban? — Aligha a balatoni emberáradatra vagy a Tátra ösvényein kigyózó turisták tömegére gondolok; nem éppen a magány és a természettel való intim kapcsolat képzetét társítom hozzájuk . . .



## Gy

erekkoromban és később is képzeletben gyakran körbejártam a földgömböt. Olyan helyet kerestem, ahol még nem romlott meg a természet és az ember kapcsolata. Ilyenkor többnyire Kanadánál kötöttem ki. Óriási ország, lakossága mindössze kétszerese hazánkénak, s az is keskeny csíkban elszórva a déli határ mentén. Térképén végtelen erdők és tavak, melyekhez még utak sem vezetnek. 1970-ben az a szerencse ért, hogy operatorként filmet készíthettem *Selye* professzor munkásságáról Montreálban. A zsúfolt forgatási program mellett csekély idő jutott az országgal való ismerkedésre, de szert tettem néhány jóbarátra. kik azóta is nagy szeretettel invitálnak látogatásra,

s maguk is gyakorta fölkeresnek minket. Két rövidebb út alkalmával már igénybe vettük vendégszeretetüket, de az elmúlt nyáron 65 napot töltöttünk velük Kanadában és az Amerikai Egyesült Államokban. Ebből különösen az a hét maradt emlékezetes, melyet álmaim vad szépségű, „elvarázsolt” erdei taván töltöttünk . . .

### Megérkezés a tóhoz

Már megszoktuk, hogy montreáli barátainkat minden alkalommal újabb (és természetesen nagyobb, szebb) lakásban találjuk. Ezúttal egy gazdag angol házát vettük meg parkméretű kerttel a *Szent*

*Lőrinc folyó* partján, kótyavetve áron. Az illető, mint sokan mások, a quebeci francia szeparatisták zaklatása elől költözött Torontóba, és itteni háztartását átadta az első vevőnek. Mint hamarosan kiderült, a vételárba „kapcsolt áruként” beletartozott — valahol a *Laurentida-hegységben*, a *Labelle (Szép)-tó* partján álló — hétvégi nyaraló is. Barátaink is csupán egyszer jártak ott, amikor megnézték, mit is kaptak ráadásul.

— Gyönyörű hely! Dzsungel és tiszta víz, rengeteg hal és kényelmes ház . . . — értelt a férj. — Isten háta mögött van, sehol egy üzlet, semmi szórakozási lehetőség. Rengeteg szúnyog és vadállatok! — vetette ellen a neje. Feleségemmel egy-





Erintetlen erdők, tiszta vizű tó, hamisítatlan vad világ vett bennünket körül

másra néztünk, és szemünk cinkos villanásában ez állt: ott a helyünk!

Szívós aknamunkával végül is elértük, hogy egy szép szombat reggel, minden szükségeset a dzsipbe pakolva, útnak eredtünk észak felé. Titkos megállapodásunk így szólt: ha a hely tetszik, egy hétig maradunk — de ezt nem közöltük barátainkkal... Jó három órán át suhantunk a pompás autópályán, egyre vadregényesebb erdős-hegyes tájon, „berágva” magunkat a Laurentidák szívébe. Számos tengerszem maradt mögöttünk, de barátom mindegyikre csak legyintett.

Útközben egy zöldség-gyümölcs bódénál fölillant a bűvös felirat: *Worms*. Lefektünk és vettünk két doboz kitenyészített gilisztát — ez is tervünkbe illett. Nem sokkal ezután rátértünk egy makadám utacskára, mely hullámvasút módjára vezetett végcélunk felé. Egy kapaszkodó tetejéről körülpillantva hihetetlenül kék csík villant föl, mely kanyarogva olvadt az őserdővel borított hegyek útvesztőjébe. Barátom az út jobb oldalát kezdte figyelni, ahol időnként nyílforma fatáblák mutatták a kis családi tanyák felé vezető utat. Néhány perc múlva, gyors fékezés és visszatolás után mi is megláttuk azt a táblát, melyen barátaink neve díszelgett. Elvadult földútra fordulunk, s a kidőlt fákat, zongora nagyságú sziklákat kerülgetve rövidesen csöpp sziklaplatón parkiroztunk.

Innen már gyalogszerrel, csomagjainkat kézben cipelve kellett leereszkednünk a sziklából és fagyökerekből álló, természetes lépcsőn, hogy végre megpillanthassuk a vizet és a házat.

### Birtokba vesszük a vadont

A lakatok eltávolítása után beléptünk a „kunyhóba”. A szőnyegpadlós, nagy helyiség üvegezett falai a tóra néztek. A társalgóhoz még három hálófülke, egy fürdőszoba és jól felszerelt konyha tartozott.

A többiek hozzáálltak a hússütéshez, én pedig leszaladtam a stégre. Mielőbb föl akartam deríteni, el tudjuk-e látni magunkat egy héti, hisz csak két napra való ételmezt hoztunk!



Már az első nap megkíséreltem a horgászszerecsét

Mindig akadt horgászszákmány, így nem kellett az éhenhalástól félnünk



Egyik botomat „villantóra szereltem”, a másikat gilisztával csalizva fenékre dobtam. Fél órán belül egy szép, kétszemélyes pisztrángot akasztottam, mely némi huzavona után zsákomban kötött ki. Közben a fenekező bot is megindult a stégen — alig tudtam elkapni! Furcsa, pikelyes és bajszos — leginkább a mi márnánkra emlékeztető — hal ficánkolt a végén. Jó kezdet — gondoltam —, aligha fogunk éhenhalni... Közben ebédelni hívtak, én meg eldicsekedtem zsákmányommal. Kiderült, hogy a „bajszos” nevét barátom se tudja, nem is látott ilyet. Nem csoda, erre nem szokás fenekezni, így nem ismerik a fenékjáró halfajokat. Délután még kettőt fogtam belőlük.

Másnap délelőtt négyesben nagyobb motorcsónak-kirándulásra mentünk. Megtudtam, hogy a tó 17 kilométer hosszú, szélessége és mélysége a völgy alakjával együtt változik. Láttunk néhány bájos nyaralót, de legtöbbször üres és eladó — ezek is angolokéi voltak. Még ilyen tágas országban sem férnek meg az emberek — gondoltam csüggedten. Mindenesetre a robinzoni magány kézzelfogható közelségbe került!

Délután érkezett a szedelődzködés ideje. Elő kellett végre rukkolnunk tervünkkel, hogy mi bizony itt maradunk — a következő hétvégén szíveskedjenek értünk jönni. Barátunk némi irigykedéssel bár, de



A parti házak nagy része most üresen áll. Hajdani tulajdonosaik, az angolok elköltöztek

mellénk állt, felesége viszont teljesen kiborult:

— Éhen fogtok halni, megesznek a medvék, halálra únjátok magatokat, rabló-gyilkosok martalékai lesztek!

Érveiből még futotta volna, idejükből viszont nem, így nehéz szívvel útnak eredtek. Arcukra volt írva, hogy a viszontlátást részükről fehérlő csontok formá-





jában képzelik el. Mi pedig ünnepi lel-  
külettel birtokba vettük a vadont! Éjjel  
nehezen aludtunk el. Az éjszaka tele volt  
titokzatos neszekkel. Az enyhe lejtésű  
háztetőn trappoló lábacskák valóságos ló-  
versenyt rendeztek! A terasz felől mász-  
kálás, motozás és csámcsogás hallatszott.  
A ház mögött ágak recsegték, bokrok ro-  
pogtak. Végül mégis álomba merültünk,  
s másnap verőfényre és madárdalra éb-  
redtünk.

## A „katasztrófa”

Az egyik madár különösen szívhezszólo  
melódiát fütyült mollban és annyira em-  
beri módon, hogy sokáig füleltünk, ki  
járhat erre? Aztán pompás reggelit készí-  
tettünk a pisztrángból, s én elindultam  
utánpótlásról gondoskodni. Amint a te-  
raszra léptem, megfagyott ereimben a  
vér! A forgótökénket képező gilisztásdo-  
bozok szétdúlva, a föld kiszórva, giliszta  
egy darab sem. Ez volt hát az éjszakai  
csámcsogás. Ki lehetett? Akárki tette,  
éhhálálra ítelt bennünket... Nem volt

André flegmán kinyitotta a frizsidert és  
megkérdezte, hány dobozzal óhajtunk?  
Hazafelé fényesebben sütött a nap, ké-  
kebb volt a víz, s a madarak is szívre-  
pesztöbben daloltak, mint valaha. Az-  
nap délután egy újabb pisztráng és két  
bajuszos került a szánkba.

## Mi motoz, ki csámcsog?

Túl az egzisztenciális gondokon, már  
szemlélődésre és a környezetünkben ta-  
lálható élőlényekkel való ismerkedésre is  
jutott idő. Utóbbi voltaképp már André-  
nál elkezdődött. Amíg rá várakoztunk,  
unalmamban a virágait szemléltem. Egy-  
szercsak odabillent a semmiből egy pa-

Kis mókusvendégünk rövidesen már  
hívásra is megjelent élelemért

Később a lakásba is bemerészkedett



Romantikus öböl, ahol a vidrával barátságot  
kötöttem

A torkos mosómedvére  
egyszerűen nem tudtunk haragudni.  
(A szerző felvételei)

mit tenni, motorcsónakba ültünk, hátha  
lelünk valahol valami üzletfélét. Pénz  
volt nálunk, és a tank alján még lötyö-  
gött egy kevés benzin. Fél óras szágul-  
dás után fölfedeztünk egy boltot a par-  
ton, de zárva volt. A szomszédból előke-  
rült egy kis öreg francia, akitől megtud-  
tuk, hogy a bolt csak hét végén van  
nyitva. Később álmos neje is előjött, aki  
értett valamit angolul. Amikor fölfogta  
helyzetünket, visszament a házba, és te-  
lefonált a tulajért. Fél óra múlva kis te-  
herautóján megérkezett André. A válasz-  
ték szerény volt ugyan, mégis: meg vol-  
tunk mentve! Még benzint is vettünk,  
hogy kedvünkre furikázhassunk. Már el-  
rebegettük hálás búcsúinkat, mikor párom  
előállt frappáns ötletei egyikével:  
— Miért nem kérdezed, gilisztája van-e?  
Elképedtem, de megkérdeztem. Mire



rányi tarka jószág, s a virágok fölött he-  
likopterezve, szívni kezdte a nektárt a  
tölcsérekéből. Először szender-lepkének  
véltém, de közelebb hajolva kiderült,  
hogy madár az istenadta: egy kolibri!  
Mire André megérkezett, valahogy eszem-  
be jutott a kolibri angol neve: humming-  
bird. Így aztán megkérdezhettem tőle,  
él-e erre kolibri? Ó igen, persze. Arra a

kérdésemre, hogy kerül ide, és mit csinál  
a hosszú télen, vállat vont: ki tudja?  
Hazaérve elhatároztam, hogy utánanézek  
az éjszakai rendbontók kilétének. Börha-  
risnyát utánozva hamarosan megtaláltam  
a recsegés-ropogás színhelyét, egy vén,  
korhadt fát. Frissen letört ágak, letapo-  
sott bokrok és a törzsön mély karomnyo-  
mok. Semmi kétség, itt medve garázdál-  
kodott az éjjel, talán lárvákat keresett a  
kéreg alatt. Nagyon szerettem volna ta-  
lálkozni vele, de neki alighanem más volt  
az elképzelése. Pedig rövidesen még egy-  
szer esélyt adott a randevúra. Alkonyat-  
kor a stégről észrevettem, hogy egy ma-  
gas, sűrű lombú fa enyhén hajladozik,  
lombjai kavarnak. Közelébe lopakod-  
tam, és már a recsegést is hallottam, de  
a tettést képtelen voltam kivenni a fél-  
homályban, az ágak sűrűjében. Ő viszont  
annál jobban láthatott engem, mert bár-  
meddig stárzsáltam, nem jött le a föld-  
re. Ilyen félelmes látvány lennék? Míg  
őt böjtöltem, tervet eszeltem ki a gilisz-  
tatolvaj azonosítására. Mosómedvére gy-  
nakodtam, de ezt bizonyítani kellett. Mint  
kontár etológus úgy döntöttem, hogy a  
hasán keresztül csalom lépre. Ettől kezd-  
ve esténként kiraktam neki a napi étel-  
maradékokat, melyek reggelre rendre el  
is tűntek. Arra számítottam, idővel el-  
szemtelenedik, és világosban is megmu-  
tatkozik. De erre persze pár nap még  
ráment.

Másnap, a reggeli horgászat befejeztével  
fölfelé kapaszkodtam a korhatag lépcső-  
kőn. Egyszercsak valaki hátulról rám-  
szólt: cakk-cakk!  
Megfordultam, de semmit sem láttam. Az-  
tán megint felhangzott az izgatott „cakk-



cakk" s a hang irányába nézve, izgómozgó pamacsot pillantottam meg az egyik lépcsőfok mögött. Kimerevedtem, mint a képkocka egy rossz tévéfilmben. Csakhamar eltűnt a pamacs, s helyette két nagy fénylő szem bukkant elő és fixirozni kezdett. Hogy továbbra sem moccantam, kisvártatva kibontakozott a lépcső rejtekéből egy mókus. De micsoda csinos kis fickó!

Azt hittem eddig, már mindenfajta mókust ismerek Észak-Amerikában, a nagytestű feketéket, a kövér szürkéket és a slamos barnákat, de ő egészen más volt. Az előbbieknél jóval kisebb, meleg zsemlyeszínű és lelkének tükre nem fénylő, nagy szemű volt, hanem a farka! Ennek rezdülései, helyzete és görbítése műszerként árulkodtak pillanatnyi érzelmeiről...

Cakk-cakk most eljátszotta a félénk, ám kíváncsi mókus szerepét. Három lépcsőfoknyit felém óvakodott, majd kettőt visszahőkölt. Ezt addig csinálta, amíg egészen a cipóm orráig eljutott. Én szívdo-bogva alakítottam továbbra is a fatörzset, s vártam, mi lesz a folytatás. Egyszer csak kapta magát, fölszaladt a nadragómon, benyúlt anorákom zsebébe, kikapott onnan egy ropi-kekszet, és zsákmányával eliramodott a fák közé!

Én még azt hittem, hogy ő elhiszi, fatörzs vagyok... Valójában már rég figyelhetett, ahogy pecázás közben időnkint a zsebembe nyúlok, előveszek valamit és elropogtatom. Míg csurgott a nyála, eldöntötte, hogy azt a valamit ő is szívósen „lemeózna”...

Cakk-cakk meleg barátságot kötöttünk. Csak kiáltani kellett a nevét, s rohanást jött a lombok közül, hogy őt-hat kekszet elrágcsáljon. Még a lakásba is bejárt, csak attól lett ideges, ha becsuktuk mögötte az ajtót.

Egyszer magával vitt egy kekszet, ami már meghaladta kapacitását, és eltűnt vele egy kisebb fenyő „szoknyája” alatt. A fa árnyékában két hozzá hasonló, de nála is kisebb, hosszanti csikokkal tarkázott állatkát pillantottam meg. Azt hittem, a gyerekeihez van szerencsém, nekik viszi az élelmet. Hitemben a csikozás sem zavart, hisz a vadmalacok is csikosak egy ideig. De aztán megtudtam, hogy e játékos, de félénk állatkáknak *chipmunk* a nevük, amolyan mókusfélék. A nagy művész, *Walt Disney* is szívesen szerepeltette a kis csinytevőket rajzfilmeiben. Egyébként megfigyeltem, hogy ők rendeznek fogócskát éjjelente a villantón...

Egy másik barátság a vízen kötődött. Már többször figyeltem a stégről, hogy a rézsút átellenben levő romantikus öböl felől időnként nagy loccsanások hallatszanak, s ha odakapom a fejemet, még láthatok egy csillogó szökőkút-félet visszahullani a vízbe. Úgy gondoltam, egy irdatlan *csuka* rabolgat arra. Főlsereltem a legnagyobb kanál-villantót, amit a háznál találtam, szép csendesen áteveztem az öbölbe, és egy nagy kövel lehorgonyoztam a közepén. Dobálni kezdtem a szélrózsa minden irányába, különböző mélységekben vezetve villantómat. Köröskörül bedőlt fatörzsek alkottak pompás búvóhelyeket vízalatti rablók számára, kapásom mégsem volt. Áttértem a gilisztával csalított botomra, de azt sem húzóta semmi. Jó üresre ette az öblöt az én csukám — tűnődtem —, de akkor annál inkább rá kéne kapjon a villantóra.

Ebben a pillanatban jobb felől iszonyú csattanás hallatszott, és amikor odakaptam a fejem, másfél méter magas szökőkutat láttam visszahullani a vízbe. Villámgyorsan botom után kaptam, s már dobtam is a kanalat. Mire a csónakig tekertem, bal-felől hangzott fel a rablás! Na, ezt nem játsszuk tovább, gondoltam, s letéve botomat, tekintetemmel pásztázni kezdtem a víz felületét. Kisvártatva örvényt vettem észre, s abból egy gömbölyű fej bukkant elő, két diónyi szemmel és csillogó bajusszal: *vidra!* Szép csendesen úszott, s mikor a csónak közelébe ért, a szuszogása is hallható lett. Aztán váratlanul kiemelte vaskos farkát, hatalmasai csapott vele a vízre — alaposan lefröcskölve engem —, s hirtelen alábukott a mélybe.

Így vadászatot körülöttem a megtermett fickó, s én megbabonázva figyeltem. Fájlottam, hogy nincs velem a fotómasina. Arra vártam, mikor bukkan föl végre egy szép hallal a szájában, de hiába, ő sem fogott semmit, akárcsak én. Ekkor ragyogó ötletem támadt. Déléltől maradt a szakomban egy „bajuszos”, és most is ott lógott a vízben, a csónak oldalán. Amikor vidram legközelebb ismét felém kanyarodott, lassan kiemeltem a zsákot, s megmutattam neki a csapkodó halat. Felháborító közönye abban a pillanatban megszűnt, lefekezett, s vátrakozóan nézett a halra és rám.

Nyugodt mozdulatokkal kihámoztam halamat a szákból és eléje dobtam a vízbe. Sportársam abban a minutmban lebukott, s egy pillanat múlva, a vergődő hallal szájában merült föl ismét. Egy fatörzsrre mászott vele, öt perc alatt elköltötte, s már úszott is vissza hozzám. Amikor közérthető taglejtésekkel és az üres szák felmutatásával értésére adtam, hogy nincs több, csalódottan szusszant egyet, s folytatta reménytelen vadászatát. Másnap már egy másik öbölben láttam működni, ahol még volt hal, én pedig megtanultam, hogy ahol ő halászik, ott nekem semmi keresnivalóm...

Még adós vagyok a gilisztatolvaj-ügy megoldásával. Nos, ez is heppienddel végződött. A bebetézési periódus harmadik estjén elfoglaltam őrhelyemet hálófülkénk ablaka mögött, kezemben zseblámpával. Ötpercenként felvilantottam, a kitétt ételre irányozva. A negyedik felvilantáskor kutyaméretű sötét árnyat láttam elugrani onnan. Újabb tizenöt percet vártam, s megint odavilágítottam. És íme, ott kuksolt a tettes, egy *mosómedve*. Már nem ugrott el, csak lassan visszahátrált ösvényének árnyékába. Szóltam a nejemenek, hogy ő is megnézhesse kosztosunkat, s újabb negyedóra múlva fölkapcsoltuk a kinti villant. S lám, ismét ott majszolta a halfejeket, s bár gyanakodva pislogott, de már nem ment el, míg be nem fejezte lakomáját.

Másnap már világosban is megjelent, s fokozatosan annyira hozgathat szokott, hogy már meg is simogathattuk. Ekkor derült ki, hogy többedmagára eszik szegény; kiszívott csecsbimbói mutatták, hogy kicsinyei vannak. Hát lehetett rá haragudni? Elszállt a hét, mint szép álom, s megérkeztek barátaink, hogy megadják a végtiszességet maradványainknak. Ám csontvázaink helyett vidáman és kipihten, terített asztallal, halászlével és rostonsült pisztránggal vártuk őket. Hátra volt még az a nyomozati formáság, amikor a tetséssel a helyszínen rekonstruálják az elkövetés mikéntjét. A

két gilisztásdobozt megmaradt lakóival gondosan lezárva kivettem az etetőhelyre, s mind a négyen lesbe álltunk. Kisvártatva megreztek a bokrok, s megjelent a mosómedve, mint egy *Homoki-film* sztárja. Fenékre tottyant, két hátsó lábával megmarkolta az első doboz alját, két mellősi mancsával pedig begyakorlott mozdulatokkal eltávolította a fedőt. Mozgékonyság kis manipulátoraival kihalászta az első kövér gilisztát, a végét a fogai közé vette, és áthúzta szorosra zárt mancsai közt. Ilymódon az utolsó földmorzsától is megtisztult falat egyenesen a szájába cuppant. Rövid csámcsogás, s már nyúlt a következőért. Mondhatom, szemléletes alakítás volt, csak filmre kellett volna venni, s ma Oscar-díjas lenné!

## Kérdések és válaszok

Miközben szép hazánk fokozatosan egyetlen nagy szemétdombbá kezd alakulni, vízeink moslékká, erdeink rozsdametóvé válnak, Kanadában és az USA-ban fordított folyamatnak lehettem szemtanúja.

1970-ben, mikor először jártam Kanadában, a helyzet tragikus volt. Falragaszok, újság- és tévéhírek figyelmeztették a lakosságot, hogy tilos a Szent Lőrinc s egy sor más folyóból és tóból kifogott halak elfogyasztása, mert tele vannak higannyal, fenollal és más mérgekkel. A jószerivel halból élő indián törzseket éhínség fenyegette. Sokan a tilalom ellenére fogyasztottak belőle, és meghaltak. 1981-ben azt tapasztaltam, hogy ugyanezekből a folyókból és tavakból a vizet közvetlenül szivattyúzzák a parti házakba, ezt isszák, ezzel főznek, ebben tisztálkodnak. Ezúttal a katonaságot nem azért kellett az indiánokhoz kivezényelni, hogy ne egyék a mérgezett halakat, hanem azért, hogy ne fogják ki tömegesen az ivásra vonuló *lazacokat*. Mi történt hát? Öntudatosabb lett a lakosság? Ráébredtek volna az üzemtulajdonosok, hogy a környezet szennyezése bűn, sőt öngyilkosság? Nem ez történt.

Első kinnlétemkor, *Torontó* felé utaztunkban filmes barátaim óvtak, nehogy egy csikket kidobjak a kocsni ablakán, mert jön a *Mounted Police* (hegyi rendőrség), s 25 dollárt gombol le rólam! 1976-ban a *Champlain*-távon horgászva házigazdáim figyelmeztettek, eszembe ne jusson akár egy halpikkelyt a vízbe dobni, mert a távcsővel figyelő járőr motórosa pillanat alatt ott terem, és ez 70 dolláromba kerül.

Tavaly pedig *Dél-Karolina* felé kocsikázva, az utak mentén lakonikus táblák közölték: **Személtelés: 250 dollár!**

Az „öntudatra-ébresztés” receptje tehát roppant egyszerű, hatékony és követhető: a hatóságok jelöljenek ki mindenütt személerakóhelyeket, gondoskodjanak az elszállításról, és ezzel együtt emeljék addig a pénzbírság összegét, míg meg nem születik az „öntudat”. Nyilván hasonló módszerekkel élnek az üzemekkel kapcsolatban is, s a bírságot a vezetők ott saját zsebükből fizetik, nem az államéból.

Kanadában a mókusok, madarak és mosómedvék háborítatlanul élnek a házak körül, de még sose láttam, hogy akár egy gyerek is hajkurászna őket. Valószínű, hogy így nevelik őket otthon és az iskolában is. Nem kellene végre valami hasonlót nálunk is elkezdni?!

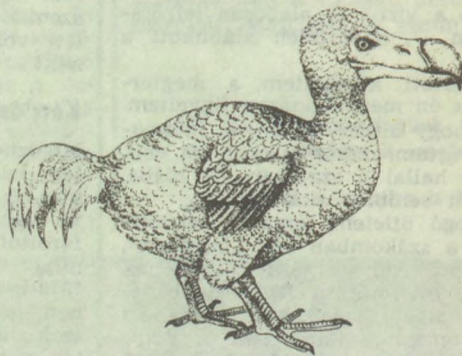
BODROSSY FÉLIX



# Genetika és természetvédelem

Az emberi értelem mindenhatóságában bizók többnyire csak megszállott akadémikuskodóknak tartják a környezetvédőket, akik „minden újtól rettegve” szüntelenül „sápitóznak” egy-egy faj meggyérülése vagy kipusztulása miatt. Melyik félnek van igaza? Kinek hiányzik például a réges-régen kiirtott dodó? És vajon szükségünk lesz-e még a kökőrcsinre?

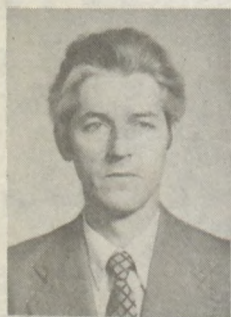
Beszélgetés Vida Gábor egyetemi tanárral



A dodóról már csak rajz készülhet... (Sáli Róza grafikája)



... a leánykőkörcsint még lefényképezhetjük... (Pietsch René felvétele)



— Egy faj megirtulása vagy eltűnése — mondja dr. Vida Gábor, az ELTE Genetikai Tanszékének vezetője — látszólag nem jár komolyabb következményekkel, legföljebb érzelmi-  
leg érinti a természetrajongó embert. Az ilyesfajta kérdésekkel kapcsolatban gyakran el is hang-

zik a vád, hogy sápitóznak. A fő feladat — mondják —, hogy iparunk és mezőgazdaságunk jól működjön, hogy legyen elég ennivaló. Meglehető, hogy lassacskán már a jövőnköt éljük fel. A fajok megirtulása ugyanis kiszámíthatatlan következménnyel járhat. Vegyük a dodó példáját. Ennek a repülni nem tudó, pulyka nagyságú madárnak, amely hajdanán Mauritius szigetén élt, az emberek pontosan 301 éve (1681) az utolsó példányát is kipusztították. Van egy fafaj ugyanezen a szigeten (*Calvaria major*), amelynek már csak néhány igen idős, több mint 20 éves példánya él. Ezek hoznak ugyan rendszeresen termést, de a magok nem csíráznak ki. Egy kutató kiderítette, hogy annak idején a dodó emésztőcsatornáján áthaladva a magvak külső héja lekopott a madár zúzájában, ami lehetővé tette a csírázáshoz szükséges víz föl vételét. A magvakat pulykákkal „kezelve” azóta már csemetéket is neveltek ebből a fából. Ez a különös példa figyelmeztet arra, hogy egy fajnak nemcsak önmagában lehet jelentősége. Nem mondhatjuk, hogy az egyiket eltüntetve nem lesz semmi baj. A hatás láncszerűen jelentkezhet, akár az összes többi fajon is. A modern, rendszerszemléletű ökológia azt tanítja, hogy a rendszer egyik elemének megváltoztatása valamilyen mértékű hatással van a rendszer összes többi elemére is. Mi emberek is egy ilyen rendszer elemei va-

gyunk. A természetes fajok kiirtása szükségszerűen visszahat az emberiségre is, és aligha kétséges, hogy ez a hatás negatív. Csak mostanában kezdjük sejteni, milyen nagy jelentősége lehet az élővilág sokféleségének a bioszféra stabilizálásában; gondolok itt akár a légkör összetételére vagy hőmérsékletére is. Ennek a stabilizáló szerepnek egy-egy populáció szintjén már ismerjük a mechanizmusát, a társulások esetében most kezdjük megérteni, de a bioszféra szintjén még csak a sötétben tapogatózunk. Féltő, hogy már késő lesz, mire tisztázhatjuk ezeket a kérdéseket, és az elengedhetetlenül szükséges sokféleséget nem tudjuk többé visszaállítani.

— A molekuláris biológia eszközeivel már egész géneket lehet szintetizálni, és gyorsan fejlődik a gének átültetésének, a génsebészetnek a tudománya is...

— Valóban, a génsebészetben nincs elvi akadály annak, hogy akár az elefántból is át lehessen vinni géneket mondjuk a pingvinbe. De éppen ebből a szempontból is óriási szükség van a genetikai sokféleség megőrzésére. Igaz, hogy egy-egy gént már mesterségesen is elő lehet állítani, ez azonban nagyon szaporátlan munka. Ha olyan automatát tudnánk szerkeszteni, amelyik másodpercenként egy nukleotid sebességgel szintetizálná a DNS-t, egyetlen kukoricafajta génjeinek az előállítása akkor is több száz évig tartana. Ez az út aligha járható; már csak azért sem, mert a napjainkban kihaló fajoknak sohasem ismerhetjük meg a génkészletét. Ugyanakkor a genetikai sokféleség csökkenése bioszferánkban egyes becslések szerint máris 25 százalékra tehető, de az sincs kizárva, hogy azoknak a pesszimista becsléseknek van igazuk, amelyek 90 százalékot emlegetnek. Pedig a sokféleségnek kulcsszerepe van az élővilág alkalmazkodóképességében is.

— Úgy tűnik, hogy a kör bezárul: az ember erőszakosan átalakítja a környezetet, amivel éppen azt a genetikai sokféleséget

csökkenti, ami a változó feltételekhez való alkalmazkodást segítené.

— Sajnos az ember olyan ütemben módosítja a környezetet, hogy ezt a természetes evolúció semmiképp sem győzi követni. A földtörténet során bekövetkezett „hirtelen” változásoknak, például a sárkánygyíkok kihalásának és az emlősök felvirágzásának még a leggyorsabb részmozzanata is nagyságrendekkel lassúbb, mint az ipari forradalom „természetformálásának” sebessége. Becslések szerint félóránként kipusztul egy faj valahol a Földön. Az új fajok keletkezési gyakorisága ennek legföljebb századrészére tehető.

— A tudósok kezdik felismerni és megismerni a bioszferát fenyegető veszélyeket. A cselekvéshez azonban sokkal szélesebb körű összefogásra volna szükség.

— A tudományos-technikai forradalom során az ember szembekerült a természettel, és kialakult a „mindenható ember” mítosza. Ezt a hamis képet kell megváltoztatni. Tulajdonképpen nagy szerencsénk, hogy van egy Balatonunk, amely bajba jutott. A tó vízgyűjtő területe ugyanis gyakorlatilag határainkon belül van, s így sor-sáért egyértelműen mi vagyunk a felelősök. Ha a Dunáról van szó, az első amit hallani lehet, hogy a szennyezés java külföldről érkezik... A Balaton esetében már-már társadalmi méretű összefogás alakult ki, ami — ha pozitív változásokról még nem beszélhetünk is — mindenképpen biztató jelnek fogható fel.

A szennyezések káros hatása könnyen belátható. A genetikai sokféleség megőrzésének jelentősége azonban már távolról sem ilyen kézenfekvő. Nagy szükség van ezért a kellő tudományos megalapozottsággal végzett ismeretterjesztésre, hogy a közvélemény ebben a kérdésben is világosan láthasson, és a legmeggrögzöttebb technokrata is megértse: a földi élet megővéséhez minden fajra, még a kökőrcsinre is szükségünk lehet.

VARGHA JÁNOS



KGST konferencia Szófiában

## Tanácskozás a hulladékszegény és hulladékmentes technológiákról

Szófiában a múlt év októberében nemzetközi tudományos-műszaki konferenciát rendeztek. A téma: **hulladékszegény és hulladékmentes technológiák.**

A konferencia a **KGST Tudományos-Műszaki Együtműködési Bizottság Környezetvédelmi Tanácsa** és a szocialista országok tudományos-műszaki egyesületei szövetségeinek — közöttük a **MTESZ-nek** — képviselőiből alakult **Környezetvédelmi Állandó Bizottság** javaslatára jött létre. Külön szekciók tárgyalták a színesfém- és vaskohászat, a vegyi-, cellulóz-papír- és fafeldolgozó ipar, az energetika és a **mezőgazdaság és élelmiszeripar** hulladékmentes technológiáit. Az ágazatok közötti problémákkal és a hulladékok hasznosításával is önálló szekcióban foglalkoztak.

A plenáris ülésen hangzott el **Stefanovits Pál** akadémikus összefoglaló előadása a **mezőgazdaságunkban alkalmazott hulladékmentes technológiákról. A vas- és színesfém-kohászatban a szovjetek, a vegyiparban a bolgárok, a cellulóz-papír és fafeldolgozó iparban a csehszlovákok, a fűtőanyag- és energetikai iparban az NDK, az élelmiszeriparban a bolgárok tartottak összefoglaló előadást.** Az új technológiákkal kapcsolatos gazdasági kérdések a tudományos-műszaki egyesületek e téren folytatott tevékenysége és a nemzetközi együttműködés szintén önálló előadások témái voltak.

A konferencia záróülésén elfogadott javaslatokból érdemes kiemelni a következő gondolatokat. Az új folyamatok létrehozásához a jövőben több alaputatásra van szükség. A zárt ciklusú vízellátás megvalósítása szintén nagyjelentőségű feladat. Sürgős feladat a hulladékszegény technológiák bevezetését gazdaságilag értékelő módszerek kidolgozása. Gazdasági számításokkal kell meghatározni azt is, hogy a hulladékok kiáramlása mennyire károsítja a természeti környezetet. Kölcsönösen értékelni kell a különböző KGST országokban kidolgozott vállalati, kutatói és tervezői gazdasági ösztönzőket és a dolgozók anyagi ösztönzési szabályait.

Olyan műszaki- és anyagnormákat kell kidolgozni, amelyek szabályozzák a hulladékok képződését és feldolgozását. Az új technológiákhoz természetesen új berendezések is szükségesek. Ilyenek például a háztartási, a kommunális és ipari hulladékok osztályozását, feldolgozását, ártalmatlanítását szolgáló gépek és a víztisztítók. Az általános irányelveken kívül a következő feladatok körvonalazódtak a konferencián.



A **Temaforg Textilhasznosító Vállalat** kunszentmiklósi üzemében a **textilhulladékból a TERFIL** műszaki szűrőszöveteket állítják elő. (MTI Fotó — Karáth Imre felvétele)

### A vas és színesfém kohászatban

a vízfogyasztás és a szennyvizek mennyiségének csökkentése érdekében, csökkenteni kell a vízbe és levegőbe kerülő szennyezőanyagok mennyiségét, a szilárd hulladékok képződését.

Egyre szélesebb körben kell alkalmazni az új korszerű szennyvíztisztítási eljárásokat (ioncserélős, elektrodiálízis, extrakció). A kohászati üzemeknek hasznosítani kell a saját és a kooperáló vállalatok termelési hulladékait.

A vas- és színesfémérc-kitermelésnél felszínre kerülő, valamint a dúsításkor képződő hulladékokat építőipari anyagként kell feldolgozni. A nyersvasgyártás és acélgártás salakját szintén hasznosítani kell. A füstgáz- és szennyvíztisztítók hatásfokát növelni kell. A jövőben előnyben kell részesíteni a száraz füstgáztisztítási eljárásokat. Gyorsítani kell a füstgáztisztítás terén folyó kutatásokat. Ezek eredményeképpen csökkennének a füstgázokban a kén- és nitrogénoxidok és a szén-monoxid. A környezetvédelem elképzelhetetlen mérő- és ellenőrző műszerek nélkül. A gyártást fejleszteni kell.

A kohászat környezetkímélő technológiáit — a nagyolvasztót elkerülő közvetlen redukációs nyersvasgyártási eljárások és a porkohászati eljárások — tovább kell kutatni.

### A vegyiparban, a cellulóz-papír és fafeldolgozó iparban

a nyersanyag- és energiafelhasználás csökkentésére komplex vizsgálatokat kell végezni, és ennek keretében biztosítani a hulladékok és másodtermékek technológiai vagy energetikai hasznosítását.

A víz-visszakeringtetés fokozásával létre kell hozni a zártkörű vízellátási rendszereket.

### Az energetikában

a kénes és nagy hamutartalmú tüzelőanyagokat használó erőművekben jelentősen csökkenteni kell a kén-dioxid, a nitrogén-oxid és a pernye kiáramlását.

A fűtőanyagok ásványi részét különféle ipari termékek előállítására kell felhasználni. Meg kell vizsgálni a fűtőanyag elégetése előtti kéntelenítési eljárásokat. A tüzeléstechnikát olyan irányban kell fej-

leszteni, hogy a füstgázokban minimális legyen a nitrogén-oxid.

Hasznosítani kell a gabona, a hús, a tej, a zöldség, a gyümölcs, a cukorrépa termelésének maradványtermékeit. A cukorgyártás, a borászat, a sörgyártás és mindenemű italgyártás, valamint az erdőgazdaság hulladékait és másodtermékeit szintén nem szabad veszni hagyni.

### A mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban

az eddig fel nem használt hulladékokból — ha lehet — fehérjét kell kinyerni. Az élelmiszeriparban is növelni kell a zárt-rendszerű vízellátás részarányát. A műtrágyák szállításakor, tárolásakor és felhasználásakor meg kell tartani az ökológiai követelményeket. Az állattenyésztési és kommunális hulladékokat korszerű technológiákkal kell feldolgozni.

A résztvevők véleménye szerint a szófiai konferencia bizonyára elősegíti a hulladékszegény és hulladékmentes technológiák ügyét. Célszerű és hasznos lenne a jövőben hasonló konferenciákat rendezni.

**FRANCIA JÓZSEF**

az OMFB főosztályvezetője,  
a KGST Tudományos-Műszaki  
Együtműködési Bizottság Környezetvédelmi  
Tanácsa szervezőbizottságának tagja

## Kipusztulás fenyegeti a jávai orrszarvút!

A világ legritkább orrszarvú fajtát, a **jávai** vagy más néven **pikkelyes orrszarvút** (*Rhinoceros sondaicus*) egy rejtélyes fertőző betegség miatt a kipusztulás fenyegeti — jelentette a londoni *The Times*. A lap közlése szerint a nyugat-jávai Rhinoceros Nemzeti Park 60 egyedből álló orrszarvú-állományából ismeretlen körben 5 elpusztult. Az állatorvosok a kórral szemben tanácstalanok. A titokzatos kórokozó két évtizedes tenyésztő munka eredményét veszélyezteti. A hatvanas évek végétől ugyanis sikerült huszonötörről hatvanra emelni a kiveszőben levő ritka állatok védett állományát.



## A főváros levegőjéért

Budapest környezetvédelmének hivatali gazdája a fővárosi tanács Közmű- és Mélyépítési Főigazgatóságán működő *környezetvédelmi osztály*. Vezetője, egyben a főváros környezetvédelmi titkára **Fejes Mária**, akinek tájékoztatóját böngésztem arra keresve a választ: milyen levegőt szívunk be manapság, s milyen jövőbeli kilátásai vannak az állampolgári tudóknak?

Előrebocsátom: földhöz ragadt természetnél fogva a legékesebb szónoklatot, a legszebben beszélő statisztikát is hajlamos vagyok érzéki benyomásaim ellenőrzésének alávetni. Ezek pedig mérsékelt optimizmusra sarkallnak. Vagy 20 esztendővel ezelőtt éreztem utoljára igazi, szaknyelven londoni típusú szmogot az utcán, azóta hátrózzan javult a helyzet. (L. erről a BÜVÁR 1981. januári számának cikkét a 17–19. oldalon.) De mit tesz ennek érdekében az igazán nem túlméretezett, 6 főből álló környezetvédelmi osztály, amelyhez kapcsolódik az emisszió-méréseket végző *Fővárosi Levegőtisztaság-védelmi Állomás*?

Tevékenységük méreteit jellemzi, hogy a fővárosban mintegy 1300 légszennyező vál-

alat működik kb. 8000 szennyező forrással, vagyis Budapesten található az ország összes ilyenmű forrásának több mint 50%-a. Melyek igencsak serényen működnek: évente 55 ezer tonna kén-dioxidnál, 37 ezer t szén-monoxidnál, 16 ezer t szilárd szennyező anyagnál (korom, por) többet juttatnak légterünkbe. A feladat tehát a légszennyezők nyilvántartásával kezdődik. Ennek érdekében szorgos „kémtevékenységet” folytattak, s így sikerült 2000 újabb forrást fölfedezniük. (Jó lesz vigyázni: kutatómunkájukat folytatják.)

Az említett mérsékelt optimizmust igazolja, hogy ennek ellenére mindhárom kibocsátás mértéke 1977–80 közt jelentősen csökkent (az SO<sub>2</sub> 34,4%-kal, a CO 21%-kal, a szilárd szennyezők 51,8%-kal), a korszerű energiahasználat következtében. Mégse legyünk egyoldalúan derűlátók, mert személyes beszélgetésünk közben **Fejes Mária** hangsúlyozta: ezek az adatok nem foglalják magukba a járművek okozta légszennyezést, mely sajnos emelkedő irányzatot mutat, s a másutt elért eredményeket leronthatja.

A jelenlegi liberális bírságolási rendszer — amit más összefüggésben lapunkban többször szóvá tettünk — nehezíti munkájukat. Mégse csüggednek: gyakran ellenőrzik a gyanúsan serény önbevallásokat. 1980-ban például 32 esetben összesen 1,9 millió forintnyi pótbírságot szabtak ki, aminek meg is lett a pedagógiai eredménye: tavaly a pótbírságok összege már 612 ezer Ft-ra csökkent, nem az ő elnézőbb magatartásuk folytán.

Másik fontos tevékenységi területük a megelőzés, vagyis a szennyezés csökkentésének érdekében hozott átfogó intézkedések. Az előírásoknak megfelelően elkészítették „hadművelési térképüket”, mely a

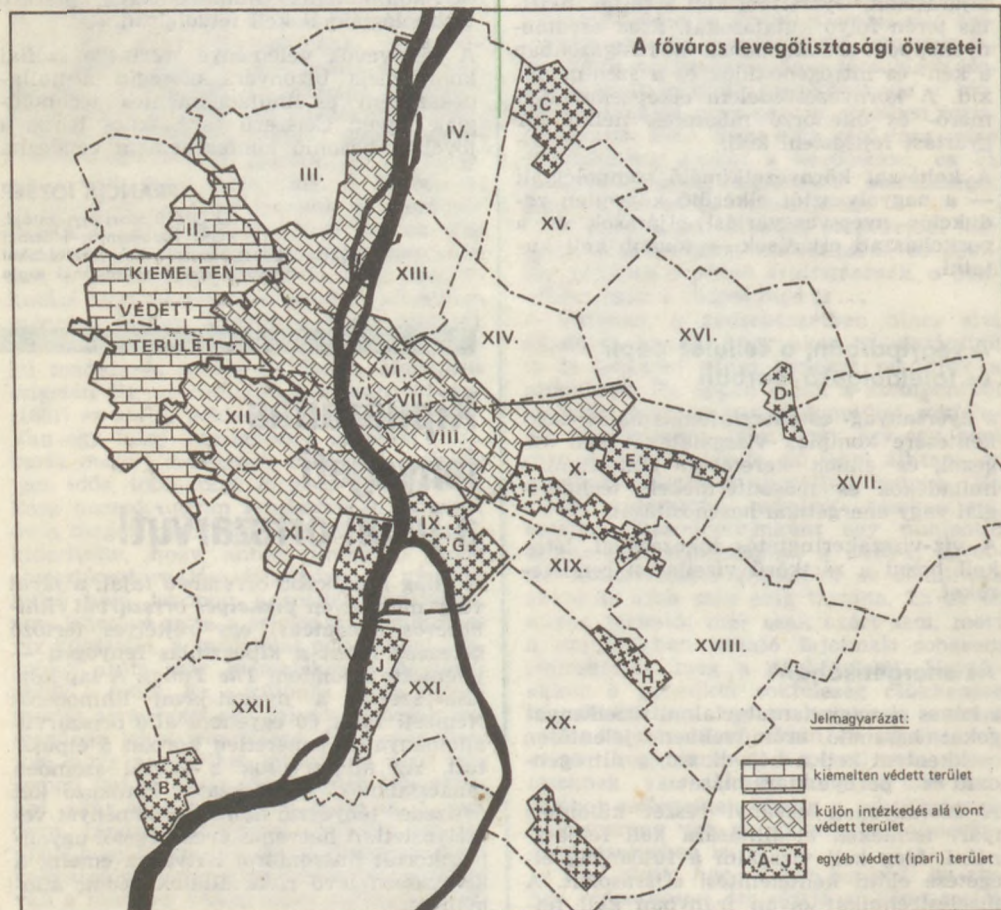
főváros területét *kiemelten védett, védett és egyéb zónákra* osztja. De a légkör javítása érdekében még egy félhivatalos kategóriát is kiöltöttek: a *külön intézkedés alá vont védett területeket*. Ezek olyan körzetek, amelyeket fokról fokra igyekeznek a kiemelten védett területek színvonalára emelni egyebek közt azáltal, hogy az előírt követelményeknél jobb eredményeket próbálnak elérni. Jó hír: a távlati intézkedési tervben foglaltak időarányosan teljesülnek. 69 telephelyen a technológiai folyamatok okozta káros légszennyezést az elmúlt tervidőszakban megszüntették, 81 telephelyen ugyanezt 1999 végéig kell elérni. (Reméljük, még nem későn.) Az emisszió-mérés feladatainak újabb műszerek vásárlásával is igyekeznek eleget tenni. Nehézséget okoz a műszer-hitelesítések elmaradása, a pénzügyi fedezetet pedig csak 1983-ban tudják előteremteni. Mindezek ellenére szakvéleményeik minősége állandóan javul. (Az immisziót köztudomásúlag a KÖJAL hálózata vizsgálja.) Tovább folyik a főváros légszennyezettségét mérő *monitorhálózat* kiépítése. Jelenleg öt, rövidesen nyolc ponton működnek az automatikus műszerek a kén-dioxid, a nitrogén-oxid, a lebegő por (majd később a szén-monoxid) tartalom mérésére; az adatokat számítógép dolgozza föl a KÖJAL-nál.

Előrelátásukat jellemzi, hogy folyamatosan kidolgoznak egy ún. *havaria-tervet*, mely — váratlanul súlyos légszennyezésre felkészülve — tulajdonképpen megfelel a Nyugat-Európában ismert szmogriadónak. (Amit csak a kákán csomót keresők minősíthetnek pánikkeltésnek: ilyen alapon ugyanis a polgári védelem szervezetét és gyakorlatait is hasonlóval vádolhatnánk...) A környezetvédelmi osztály sokoldalú tevékenységének csak egyetlen mozzanatát emeltük ki. Az átgondolt, mindenre kitérintő munkát, a lehetőségek határáig elmenő, következetes ellenőrzést és felelősségrevonást egyebek között — a városfélts szubjektív indulatán túl — ez a tömör megállapítás is indokolja: „A fűtés, az ipari technológiai folyamatok és a közlekedés által okozott levegőszennyezés mértéke miatt Budapest a levegőminőségi besorolás alapján az ország szennyezett levegőjű települései közé tartozik.” Vagyis koránt sincs még itt a Kánaán...

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

## A fiatalok ökológiai szemléletéért

Február 5-én a Magyar Biológiai Társaság Állattani, valamint Ökológiai Szakosztálya együttes vitauülésére került sor a Természettudományi Múzeumban, ahol **Balogh János** akadémikus: *Gondolatok a rendszertan és az ökológia oktatásáról az ezredforduló küszöbén* címmel tartott előadást. A nagyszámú érdeklődő előtt az előadó leszögezte, hogy környezetünk el-





szennyeződése miatt ma rendkívüli mértékben megnövekedett e két tudományág jelentősége. Ez viszont szükségessé teszi, hogy az ökológiai szemléletet szélesebb körben tegyük ismertté. Emiatt azután a biológiai oktatás minden szintjén újra kell fogalmazni a követelményeket. Tanítsunk, de „nemcsak ott, nemcsak annyit, nemcsak azt, amit ma”! Azon a véleményen volt, hogy a szemléletformálás számára a legfogékonyabb korosztály az általános iskola felsőtagozatos tanulói. Így döntő fontossággal bír az itt oktató pedagógusok munkája. Az előadást élénk vita követte, amelyen *Szentágothai János*, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke is felszólalt. Kifejtette, hogy az orvosképzésbe azért sikerült beépíteni az úgyszintén alaptárgynak számító anatómiát, mivel eredményei az orvostudomány minden területéhez kapcsolódnak. *Kaszab András* akadémikus arra hívta fel a figyelmet, hogy a természetismeretnek az általános műveltség szerves részét kell alkotnia. *Stollmayer Ákosné* tanár azok nevében szólalt fel, akiknek feladata a jövő nemzedékek tudatformálása. Véleménye szerint mivel a 12–14 éves korosztály a legfogékonyabb a természeti szépségek iránt, ez jó lehetőséget kínál a természetbarát magatartás elsajátítására.

DR. DEMETER ANDRÁS

## Települési környezet – az élet minősége

Ez volt a címe annak a rendezvénysorozatnak, amelyet február 1-től 5-ig a Kossuth Klubban a TIT Budapesti Szervezete és a HNF Budapesti Bizottsága szervezett, a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat Településkörnyezetvédelmi Szakszolgálat, az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága és az ÉTE Környezetvédelmi Bizottsága közreműködésével.

A környezetvédelmi napokat *Kurcz György*, a TIT Budapesti Szervezetének titkára nyitotta meg hangoztatva, hogy a környezetvédelmi ismeretek terjesztésének jelentőségét a Társulat budapesti szervezete már a hetvenes évek elején felismer-

Részlet a település-környezetvédelmi fotókiállításból. (Székely Tamás felvétele)



Elszívó gyökerek ...

A HÓNAP KARIKATÚRÁJA

(Dallos Jenő rajza)

te. Azóta rendszeresen folynak a Kossuth Klubban környezetvédelmi előadások, egy éve a TIT Budapesti BUVÁR Klubjának keretében, 1982 január óta pedig a Horizont Klub havonkénti BUVÁR-estjein.

A környezetvédelmi napokhoz fotókiállítás is kapcsolódott az MTI és a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat környezetvédelmi képeiből, amelyet *Reményi Péter*, ez utóbbi intézmény irodavezetője nyitott meg.

Ezt követően *Jancsó Gábor*, az ÉVM Építészeti és Településfejlesztési Főosztály főmérnöke a települési környezet védelmének országos szakterületi koncepciójáról, *Keszthelyi Péter* szakosztályvezető pedig a Településkörnyezetvédelmi Szakszolgálat környezetjavító tevékenységéről tartott előadásokat. A további napok előadó-üléseiben a szombathelyi és váci környezet-szennyezések elhárításáról, a csendvédelem települési feladatairól, a települési környezet elleni szabálysértésekkel kapcsolatos bírói gyakorlatról, a település minőségét befolyásoló tényezők mérési lehetőségeiről hangzottak el érdekes tényeket ismertető előadások.

L. Gy.

## Tangl-émlékszoba Herceghalmon

Lapunk szerkesztő bizottságának 1968-tól 1972-ig volt elnöke *dr. Tangl Harald* Kossuth-díjas professzor, az Állattenyésztési Kutató Intézet főigazgatója, a nagyszerű fiziológus. Az elmúlt szilveszterkor volt 10 esztendeje, hogy 71. életévében hirtelen eltávozott körünkből. Ez alkalomból az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont Herceghalmon, a Takarmányozási Kutatóintézetben *Tangl-émlékülést* rendezett számos előadással, amelyről repre-

zentatív *emlékkönyvet* jelentetett meg (ennek a nagy tudós ismeretterjesztő tevékenységét méltató részét *dr. Lányi György*, lapunk főszerkesztője írta). Az emlékülésen *Keserű János* főigazgató, *dr. Szentmihályi Sándor*, az ÁTK Takarmányozási Kutatóintézetének tudományos igazgatója és *dr. Horn Artur* akadémikus megemlékező beszédei után leleplezték *dr. Tangl Harald* mellsobrát, és megnyitották a



mezőgazdaságunk számára az állattenyésztésben és a takarmányozásban, valamint az állatgyógyászat terén értékes gyakorlati hasznú kutatásaival hervadhatatlan érdemeket szerzett tudós *emlékszobáját*, ahol műveit és személyi tárgyait helyezték el. Az előbbieket sorában könyvespolcán a BUVÁR egykori számait, bekötött évfolyamait is ott láthatjuk.





Utazzék velünk  
– a természetbe!

# BÚVÁR-túrák az IBUSZ-szal!

Köszöntjük Önt az IBUSZ belföldi természetjáró társasutazási és üdülési ajánlataival!

Programajánlatunk összeállításánál elsősorban a BÚVÁR profiljának szem előtt tartása vezetett bennünket. Országjáró autóbusz túráink közül azokat kötöttük csokorba, melyek természetvédelmi területeink, nemzeti parkjaink, arborétumaink területére viszik a kirándulni vágyókat, vagy gyalogtúrával egybekötött kirándulások a természet szerelmesei számára. Olyan üdüléseket is kínálunk, ahol a környék csendjével, tiszta levegőjével, a virágok és fák nyújtotta esztétikai élménnyel jelentősen elősegíti a természetből elszakadt városi ember felfrissülését.

A látóvalókat ebben az évben is a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat és a BÚVÁR szerkesztőségének képzett országjárásvezetői mutatják be.

A korlátozott terjedelem nem teszi lehetővé, hogy valamennyi megyei IBUSZ Utazási Iroda országjáró programját közölhessük. Szíves emlékezetükbe idézzük, hogy „Az IBUSZ 1982. évi belföldi utazási, üdülési ajánlatai” szerint kedvezményt nyújtunk gyermekeknek, nyugdíjasoknak és egyéb megjelölt különleges esetekben. Jelentkezni lehet:

a budapesti IBUSZ Utazási Irodákban  
a Budapestről induló autóbusz túrákra  
és az üdülésekre,  
a megyei IBUSZ Utazási Irodákban  
a helyi (megyei programfűzetben  
meghirdetett) országjáró társasutazásokra  
és az üdülésekre.  
Szíveskedjenek áttekinteni ajánlatunkat,  
melyben a tavaszi időszakra igénybe  
vehető természetvédelmi társasutazások  
különleges válogatását találják.

## NEMZETI PARKOK—ARBORÉTUMOK

### KÁM—KÁMON—SZELESTE (2 napos)

Útvonal: Budapest—Veszprém—Sárvár—Szombathely—Csorna—Győr—Budapest

Program: 1. nap: Sárvár (Arborétum), Kám (Jelli arborétum).  
2. nap: Szombathely (Kámoni arborétum), Szeleste (Arborétum).

A túrát a Rhododendron (havasszépe) virágzásakor indítjuk. Minden résztvevő egy cserép Rhododendront kap ajándékba.

Időpont: március 8–9., 22–23.

Részvételi díj: 800,— Ft

### BÜKKI NEMZETI PARK (2 napos)

Útvonal: Budapest—Eger—Lillafüred—Szilvásvárad—Eger—Budapest

Program: 1. nap: Eger (rövid városnézés), utazás a Bükk-fennsíkban a vadregényes erdőgazdasági úton — Jávorkút (svéd fenyves), Lillafüred (Hámori-tó).

2. nap: Szilvásvárad—Szalajka-völgy (Fátyolvízesés — Szabadtéri erdészeti múzeum, lőtenyészőrtörténeti kiállítás).

Időpont: május 15–16.

Részvételi díj: 720 Ft.

### BATORLIGETI ÓSLÁP (2 napos)

Útvonal: Budapest—Leninváros—Nyíregyháza—Mátészalka—Bátorliget—Debrecen—Szolnok—Budapest

Program: 1. nap: Nyíregyháza (városnézés, Sóstói múzeumfalva — parkerdő), Sóstófürdő (fürdési lehetőség, ára a részvételi díjban nem szerepel), Vaja (Vay várkastély).

2. nap: Bátorliget (Óslápmúzeum — alhavasi jellegű flóra és fauna), Nyírbátor (Báthori múzeum, minorita templom, ref. templom — fa harangláb).

Időpont: június 12–13.

Részvételi díj: 770 Ft

### SZENTGÁLI TISZAFÁS—TÁTIKA ÖSBÜKKÖS (1 napos)

Útvonal: Budapest—Veszprém—Sümeg—Keszthely—Siófok—Budapest

Program: Bánd (Esseg várrom, kb. 1 óras séta a Miklós-Pál hegyen levő őstiszafásban), Sümeg (plébániatemplom), gyaloglás: Bazsi—Tátika (várrom, ösbükkös) — Zalaszentő (országkék jelzés és kék kereszt jelzés útvonalon), kb. 2 óras séta; Zalaszentő (XIII. sz.-i templom).

Időpont: június 6.

Részvételi díj: 290 Ft

### TIHANYI TAJVÉDELMI KÖRZET (1 napos)

Útvonal: Budapest—Székesfehérvár—Balatonfüred—Tihany—Szántódpuszta—Zamárdi—Budapest

Program: Tihany műemlékei és természeti értékei (apátsági templom, Tihany múzeum, Szabadtéri néprajzi múzeum, barátságok, kb. 2 óras gyalogséta a felszigeten: Belső-tó — Aranyház gejzirkúp — Csúcshegy — Ovár útvonalon), Szántódpuszta (mőemlékegyüttes, múzeum).

Időpont: május 15.

Részvételi díj: 260 Ft

### TATA—ALCSÚT (1 napos)

Útvonal: Budapest—Tatabánya—Tata—Csákvár—Alcsútdoboz—Budapest

Program: Agostyán (Arborétum), Tata (Kálvária domb — geológiai természetvédelmi terület), Csákvár (Esterházy kastély-park), Alcsútdoboz (Arborétum).

Időpont: május 1., június 5.

Részvételi díj: 220 Ft

### VÁCRÁTÓTI ARBORÉTUM (1 napos)

Útvonal: Budapest—Szentendre—Vác—Vácrátót—Gödöllő—Budapest

Program: Szentendre (városnézés, skanzen), Vác (rövid városnézés), Vácrátót (Arborétum), Isaszeg (Falumúzeum).

Időpont: május 2.

Részvételi díj: 220 Ft

### OCSAI TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET (1 napos)

(Utazás vonattal és kerékpárral)

Program: Ócsa (románkori templom) — műemléktemető — műemlék pincék — nagyerdei pinhenőter — Ócsa.

Kb. 2–2,5 óras kerékpározás, szalonnasütés, fürdési lehetőség (ára a részvételi díjban nem szerepel). Kerékpárt biztosítunk.

Étkezés: ebéd vagy szalonnasütés.

Időpont: május 16., június 12.

Részvételi díj: 165 Ft

### KISKUNSAI NEMZETI PARK (1 napos)

Útvonal: Budapest—Kecskemét—Kiskunfélegyháza—Bugac—Bugac-pusztá—Kiskunfélegyháza—Kecskemét—Budapest

Program: Kecskemét (városnézés, a KNP székházában filmvetítéses előadás), Bugac (pásztor-épitmények, szürke-gulya, rackanyáj, ménes Pásztor-múzeum, ősborkás, homokbuckák).

Időpont: június 19.

Részvételi díj: 270 Ft

### TISZAKÜRT—SZARVAS (1 napos)

Útvonal: Budapest—Kecskemét—Lakitelek—Tiszakürt—Szarvas—Kecskemét—Budapest

Program: Lakitelek (Tóserdő), Tiszakürt (Arborétum), Szarvas (Arborétum).

Időpont: május 22., június 27.

Részvételi díj: 265 Ft

### HORTOBÁGYI NEMZETI PARK (1 napos)

Útvonal: Budapest—Gyöngyös—Tiszafüred—Hortobágy—Balmazújváros—Heves—Jászberény—Budapest

Program: Patkós fogadó („Móricz Hortobágya” kiállítás megtekintése), Hortobágy (Pásztor-múzeum, Körszín), Balmazújváros (Veres Péter emlékház), Parassapuszta (lovasbemutató, kiállítás), Tiszacsege (zsellérház).

Időpont: június 26.

Részvételi díj: 380 Ft

### HAVASSZÉPE (RHODODENDRON) (1 napos)

Útvonal: Budapest—Veszprém—Szombathely—Veszprém—Budapest

Program: Kám (Jelli arborétum), Szombathely (Kámoni arborétum).

Időpont: május 1., 16., 29.

Részvételi díj: 390 Ft

### GYÖNGYVIRÁG (1 napos)

Útvonal: Budapest—Kecskemét—Pusztavacs—Monor—Budapest

Program: Kecskemét (városnézés, Mathlász János Szőlészeti Múzeum, séta a gyöngyvirágos (Convallaria majalis) pusztavacsi erdőben, Csévháraszt (Ősborkás).

Időpont: május 8.

Részvételi díj: 210 Ft



**BÁNATI BAZSARÓZSA** (Vad pünkösdirózsa), (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Paks—Komló—Mázsaszászvár—Siófok—Budapest

**Program:** Kb. 2,5 órás séta Hosszúhetény—Püspökszentlászló—Zobáki útvonalon, Püspökszentlászló: Kastély-park, a virágzó vad pünkösdirózsa (*Peonia officinalis banatica*) megtekintése, Magyarereggy (Máté-vár), Lengyel (kastély-park).

**Időpont:** május 22.  
**Részvételi díj:** 340 Ft

**TÁTORJÁN** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Székesfehérvár—Balatonkenese—Martonvásár—Budapest

**Program:** Székesfehérvár (rövid városnézés), Nádasladány (kastély-park), Ósi (templom), Berhida (XIII. sz-i templom), Balatonkenese (a virágzó tátorján — Crambe tataria — megtekintése a Sós-hegyen, Szabadbattyán (Kula-torony), Sukoró (néprajzi ház), Tordas (magángyűjtemény).

**Időpont:** május 30.  
**Részvételi díj:** 230 Ft

**ARVALÁNYHAJ** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Szentendre—Tahitótfalu—Vác—Gödöllő—Budapest

**Program:** Szentendre (városnézés), Szentendrei-sziget (séta a virágzó arvalányhajás (*Stipa capillata*) mezőkön, Vác (rövid városnézés), Isaszeg (templom, falumúzeum).

**Időpont:** június 20.  
**Részvételi díj:** 190 Ft

## GYALOGTÚRÁVAL EGYBEKÖTÖTT KIRÁNDULÁS

**BAKONY—GAJA—VÖLGY** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Székesfehérvár—Bodajk—Várpalota—Budapest

**Program:** Fehérvárcsurgó (templom), Gyalogtúra: Fehérvárcsurgó—Gajavölgy—Alba Regia forrás—Bodajk útvonalon kb. 2 óra, Tés (szélmalom).

**Időpont:** május 23.  
**Részvételi díj:** 220 Ft

## ORSZÁGJÁRÁSOK

**AZ AGGTELEKI KARSZT CSODÁI** (3 napos)

**Útvonal:** Budapest—Eger—Szilvásvárad—Aggtelek—Jósvafő—Miskolc—Eger—Budapest.

**Program:** 1. nap: Eger (rövid városnézés), Bánhorváti (XIV. sz.-i templom festett famennyezet), Kelemér (Tompa Mihály Emlékház), Rudabánya (XIV—XV. sz.-i templom, Ere- és Ásványbányászati Múzeum).  
2. nap: Domica (barlangi középtúra), Jósvafő (barlangi középtúra).  
3. nap: Tornanádaska (védett kastély-park), Tornaszentandrás (XII. sz.-i ikerszentélyes templom), Szalonna (XII—XIII. sz.-i templom), Edelény (L'Huillier kastély).

**Időpont:** Május 28—30.  
**Részvételi díj:** 1150 Ft

**SZEKSZÁRD—GEMENC** (2 napos)

**Útvonal:** Budapest—Kaloça—Szekszárd—Gemenc—Szekszárd—Paks—Budapest

**Program:** 1. nap: Kaloça (érseki könyvtár, népművészeti ház), Baja (városnézés).  
2. nap: Szekszárd (városnézés, a gemenci erdő megtekintése kisonnattal vagy hajóval), Decs (népművészeti ház), Dunaföldvár (vár).

**Időpont:** június 12—13.  
**Részvételi díj:** 900 Ft

**SZILVÁSVÁRAD—BÜKK-FENNSIK** (2 napos)

**Útvonal:** Budapest—Eger—Szilvásvárad—Eger—Budapest

**Program:** 1. nap: Sirok (1 órás séta a várhoz és vissza), Eger (városnézés). 2. nap: áthaladás az Erdőgazdaság vadregényes útján Bányahegy—Jávorkút—Szilvásvárad útvonalon, Szilvásvárad (lötenyészés-történeti kiállítás, 1 órás lovasbemutató a fedett lovardában, utazás kisvasúttal a Szalajka-völgyben, Szabadtéri Erdészeti Múzeum).

**Időpont:** június 5—6.  
**Részvételi díj:** 850 Ft

**SZARVAS—GYULA** (2 napos)

**Útvonal:** 1. nap: Szarvas (Tessedik múzeum, Arborétum), Békéscsaba (városnézés). 2. nap Gyula (vár, fürdősi lehetőség, ára a részvételi díjban nem szerepel), Orosháza (képtár), Nagymágocs (kastély-park).

**Időpont:** május 8—9.  
**Részvételi díj:** 850 Ft

**PÁPA—SÁG-HEGY** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Veszprém—Pápa—Veszprém—Budapest

**Program:** Pápa (városnézés), Pápóc (XIII. sz-i kápolna), Celldömölk (Sághegyi Tájvédelmi Körzet).

**Időpont:** május 23.  
**Részvételi díj:** 320 Ft

**A BAKONY RENGETEGÉBEN** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Bodajk—Zirc—Bakonyszentlászló—Tatabánya—Budapest

**Program:** Zirc (apátság, Reguly könyvtár, Bakony múzeum, Arborétum), Bakonyszentlászló (séta az ősfenyvesben), Császár (templom).

**Időpont:** május 1., június 27.  
**Részvételi díj:** 270 Ft

**ZIRC—PANNONHALMA** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Székesfehérvár—Zirc—Pannonhalma—Győr—Budapest

**Program:** Zirc (apátság, Reguly könyvtár, Arborétum), Pannonhalma (Főapátság, orgonahangverseny).

**Időpont:** május 2., 29., június 26.  
**Részvételi díj:** 320 Ft

**GERECSE—VÉRTES** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Dorog—Tata—Csákvár—Budapest

**Program:** Neszmény (templom), Dunaalmás (szabadtéri geológiai tanösvény), Tata (városnézés), Csákvár (Vértesszécska múzeum), Gánt (Bauxitbányászati Múzeum), Aleszűtődoboz (Arborétum).

**Időpont:** május 9., június 19.  
**Részvételi díj:** 220 Ft

**GEMENC** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Paks—Szekszárd—Gemenc—Szekszárd—Paks—Budapest

**Program:** Szekszárd (városnézés), a gemenci erdő megtekintése kisonnattal vagy hajóval), Decs (népművészeti ház).

**Időpont:** május 2., 29., június 20.  
**Részvételi díj:** 320 Ft

**HEVES MEGYE TÁJAIN** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Hatvan—Heves—Gyöngyös—Hatvan—Budapest.

**Program:** Kápolna (Kossuth—Dembinszki hársak), Erdőtelek (Arborétum), Heves (templom, múzeum), Gyöngyös (városnézés), Nagyréde (zseléház).

**Időpont:** május 16.  
**Részvételi díj:** 235 Ft

**NAGYSZÜLÖK—UNOKÁK A PILISBEN** (1 napos)

**Útvonal:** Budapest—Visegrád—Pilismarót—Dobogókő—Budapest

**Program:** Visegrád (a Fellegvár játékos bemutatása), közös játék a mogyoróhegyi erdei játszótér-paradicsomban (gerendavár, különleges hinták, játékok, kulturált környezet), lovaglás pónilovon, délután pancsolás a lepencei termálstrandon. Hazafelé menet: egy mézszegő megtekintése és rövid séta a Dera-patak szurdok-völgyében. Étkезés a délelőtti játékhoz üdítő ital, ebéd Nagyvillámon, uzsonna a Hoffmann-kunyhónál.

Túráinkat gyerekekhez értő pedagógusok kísérik. Gyermeknek jelentkezését 4 éves kortól elfogadjuk.  
**Időpont:** május 30., június 19.  
**Részvételi díj:** felnőtteknek 300 Ft, gyermekeknek 250 Ft

## AUTÓS TÚRÁK

**KÖSZEG** (2 napos)

**Útvonal:** Sárvár—Vát—Acsád—Köszeg

**Program:** 1. nap: Ebéd Sárvárott, vacsora és szállás Köszegen. 2. nap: Reggeli a szálló éttermében. Találkozás az idegenvezetővel 9.30 órakor a szálló halljában. Városnézés. Ebéd a szálló éttermében.

**Ajánlott programok:** 1. nap: Sárvár (Nádasdy kastély, termalfürdő), Széstele (Arborétum). 2. nap: Cák (pinceor), Velem (Szt. Vid kápolna), Bük (gyógyfürdő).

**Időpont:** május 29—30.  
**Részvételi díj:** 450 Ft

**ZALAI BARANGOLÁS** (2 napos)

**Útvonal:** Zalakaros—Nagykanizsa

**Program:** 1. nap: Ebéd Zalakaroson. Vacsora, szállás Nagykanizsán. 2. nap: Reggeli a szállóban. Találkozás a Zala megyei Természetbarát Szövetség túravezetőjével 8.30 órakor a szálló halljában. Kb. 3 órás séta a Nagykanizsa környéki erdőben (Romlottvár—Bagola—Csonakázó). Ebéd Nagykanizsán.

**Ajánlott programok:** 1. nap: Zalakomár (Kápolnapusztai bivalyrezervátum), Zalakaros (fürdő). 2. nap: Nagykanizsa (Ierences templom, millenniumi park, Művelődési ház).

**Időpont:** május 15—16.  
**Részvételi díj:** 430 Ft

**GEMENC—PÉCS** (2 napos)

**Útvonal:** Szekszárd—(Gemenc)—Pécs

**Program:** 1. nap: Találkozás az idegenvezetővel 12.30 órakor Szekszárdon az Idegenforgalmi Hivatal előtt (Széchenyi u. 38.). Indulás saját gépkocsival Gemencre, 14—16.30-ig a Gemenci Rezervátum megtekintése kisvasúttal vagy hajóval. Decs a Népművészeti Tájház meglátogatása. Vacsora 20 órakor a Sió Csárdában, Szekszárdtól 2 km-re a 6-os út mentén. (Pinceparty, szabadmerítéses pörkölt, 0,5 liter bor). Szállás a Sió Kempingben. 2. nap: Reggeli a Sió Csárdában. Találkozás az idegenvezetővel 10 órakor Pécsen az Idegenforgalmi Hivatal előtt (Széchenyi tér 9.). Városnézés.

**Ajánlott programok:** 1. nap: Simontornya (vár), Fadd—Dombori (Duna-holtág, strandolási lehetőség), Szekszárd (Béri Balogh Ádám Múzeum). 2. nap: Pécs (Misina-tető), Magyarereggy (Máté-vár) Obánya (Obánya-völgy, védett terület).

**Időpont:** május 1—2., 22—23., június 12—13.  
**Részvételi díj:** 330 Ft

**BARANGOLÁS ÉSZAK-MAGYARORSZÁGON** (2 napos)

**Útvonal:** Eger—Szilvásvárad—Lillafüred—Aggtelek—Jósvafő—Szalonna—Edelény—Boldva—Miskolc—Tapolca

**Program:** 1. nap: Találkozás az idegenvezetővel 9.30 órakor Egerben az Idegenforgalmi Hivatal előtt (Bajcsy-Zsilinszky u. 9.). Városnézés. Ebéd Egerben, 14 órakor találkozás Szilvásváradon az erdei kisvasútnál. Idegenvezető a csoportot nem kíséri, a vonatjegy árát a részvételi díj nem tartalmazza. 14.10 órakor utazás a Szalajka-völgybe oda és vissza (a Szalajka-völgyben kb. 1 óra tartózkodás). Továbbutazás Lillafüredre személygépkocsival az Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság vadregényes útján. Vacsora és szállás Aggteleken. 2. nap: Reggeli a szállóban.

**Ajánlott program:** 1. nap: Lillafüred (Forrás-barlang — mésztufaképződmények, István barlang — cseppkőképződmények). 2. nap: Aggtelek (cseppkőbarlang), Szalonna (XII—XIII. sz-i templom), Edelény (Bors vezér földvárának maradványai, L'Huillier kastély), Miskolc—Tapolca (fürdő a gyógyfürdőben).

**Időpont:** május 15—16., június 19—20.  
**Részvételi díj:** 280 Ft

## ÜDÜLESEK

**GÉZAHÁZA** (6 éjszaka)

A Bakony keleti részének turistaközpontja Gézaháza. Festői környezetben hatalmas tölgy- és szelídgesztenyefák között áll a szállást adó, romantikus Hubertus Fogadó. Gézaházáról jelzett turistautak indulnak az Ördög-árok és a Kő-árok vadregényes völgyeibe.

Elhelyezés a Hubertus Fogadó 2—3—4 ágyas hideg folyóvízes szobáiban. Teljes- vagy félpanziós ellátás a fogadó éttermében. Garantált program: ismerkedést (Jó időben szalonasütés és borokóstoló a parkban. Rossz idő esetén borokóstolás vacsora.)

**Ajánlott program:** Túralehetőségek a Cuha-patak völgyébe, a ceszneki vár romjaihoz, az Ördögáth szurdokhoz és a vizeséhez.

Turnusok: május 2—8, 9—15., 16—22., 23—29., 30—június 5., június 6—12., 13—19., 20—26., 27—július 3.  
**Részvételi díj:** 1490 Ft  
Félpanzióval: 1170 Ft



## TÓSERDŐ (7 éjszaka)

Lakitelek és Tiszaalpar között Holt-Tisza mentén, a Tisza középső szakaszának egyik legszebb részén fekszik a 280 hektár kiterjedésű Tóserdő. Itt a maga eredetiségében pompázik a természet elbűvölő szépsége. Állat- és növényvilága egyaránt gazdag. Üdülést és kikapcsolódást a Tisza-menti ártéri erdő gyönyörű partszakaszán levő két medencés melegvizet szabadtéri strand kínál.

Elhelyezés 2 ágyas (pótágyazható) fizetővendégszobákban a fürdő környékén. Étkezés teljes- vagy félpanziós ellátással.

**Ajánlott programok:** Horgászati és csónakázási lehetőség a Holt-Tiszában, horgászati lehetőség a 3 km-re levő élő-Tiszában is. Séta a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozó Tóserdő kiépített sétautjain.

**Turnusok:** június 2., 9., 16., 23., 30.

**Részvételi díj:** 1780 Ft

**Félpanzióval:** 1410 Ft

## ABALIGET (7 éjszaka)

A nyugati-Mecsek erdővel, rétekkel borított lankái között, Pécsről 19 km-re található Abaliget. A táj flórája és faunája igen gazdag, erdőiben gyakori a szarvas, őz, vaddisznó. Az Abaliget-barlang az ország második legnagyobb látogatható cseppkőbarlangja. Abaliget vonzereje már a közeli mesterséges tórendszer, mely strand és vízisport, illetve horgászati lehetőséget nyújt. Elhelyezés a kempingben levő I. o. faházakban. A faházban egy 2 ágyas szoba, egy egyágyas (pótágyazható) hálófülke, zuhanyozó (hideg-meleg víz) és W. C. található. Teljes- vagy félpanziós ellátás.

**Ajánlott programok:** Abaliget (cseppkőbarlang), Orfű (horgászati lehetőség, vízimalom), Pécs-vár (XI. sz-i kolostorvár), Szigetvár (vár). Gyalogtúra lehetőségek: a Mecsek jelzett turistaútajain.

**Turnusok:** május 4., 11., 18., 25., június 1., 8., 15., 22., 29.

**Részvételi díj:** június 22-ig 2000 Ft, június 29-től 2350 Ft

**Félpanzióval:** június 22-ig 1780 Ft, június 29-től 1930 Ft

## SZARVAS (7 éjszaka)

Oroszhától északra, az Alföld közepén fekszik Szarvas. Országos híré nevezetessége a „Pepi kert” néven emlegetett arboretum. A 84 hektár kiterjedésű természetvédelmi területen számos különböző fajtájú fenyő, bükk, tölgy és száz meg száz növénykülönlegesség található. A fátlan Alföld közepén különleges értékű ez a gazdag, jórészt távoli világrészekből származó növénygyűjtemény. A Körös partján kitűnő strand, horgászati és csónakázási lehetőség várja az üdülőket. Elhelyezés II. o. 3 ágyas (pótágyazható) hideg-meleg folyóvízes faházakban, a kempingben.

Teljes vagy félpanziós ellátás.

**Ajánlott program:** Pepi kert (Arboretum), Bolza park, Szarvasmalom, Szlovák Tájház, strandolás, csónakázás, horgászás a Körösben.

**Turnusok:** június 1., 8., 15., 22., 29.

**Részvételi díj:** 2260 Ft

**Félpanzióval:** 1800 Ft

## SZELIDI-TÓ (7 éjszaka)

Dunapatajtól 4 km-re található az Alföld egyik szép szikes tava, a Duna egykori holtágának maradványa. Magas jódtartalmú vizének nyári hőmérséklete 20–28 Celsius-fokos, így igen alkalmas fürdésre. A tó környéke szépen fásított üdülőttelep.

Elhelyezés a tó közelében épült Tó szálló 2 ágyas (pótágyazható) hideg-meleg folyóvízes szobáiban.

Teljes vagy félpanziós ellátás.

**Garantált program:** Városnézés Kalocsán. Találkozás az idegenvezetővel a turnus keddi napján 11.45 órakor Kalocsán az IBUSZ (Marx tér 13.) irodában. (Utazás Kalocsára helyi autóbusszal. Az autóbusszjegy ára a részvételi díjban nem szerepel.)

**Ajánlott programok:** Fürdés, horgászás a tóban. Kirándulás Dunapatajra (református templom, katolikus templom), Ordasra (Rákóczi-fa).

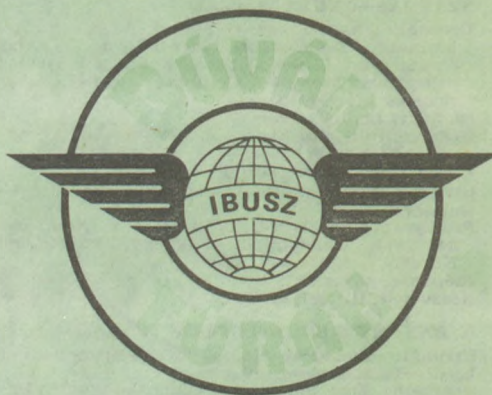
**Turnusok:** június 4., 11., 18., 25.

**Részvételi díj:** 1900 Ft

**Félpanzióval:** 1660 Ft

## TATA (6 éjszaka)

Tata a „vizek városa”; az Öreg-, a Cseke- és a Fényes-tó kellemes pihenési, üdülési lehetőséget nyújt a tavak, strandok, a természeti szépségek és a műemlékek kedvelőinek. Elhelyezés az



Öreg-tó mellett, a fenyveserdő szélén levő Nemzetközi Autós Kemping 2 ágyas (pótágyazható) faházakban. (A házakban hideg-meleg folyóvízes mosdó található.)

Teljes- vagy félpanziós ellátás.

**Fakultatív lovaglási lehetőség:** Az Öreg-tó partján, kb. 2 km-re a kempingtől található a lovarda. A lovaglásra érvényes jegy az üdülés befejezésével egyidejűleg váltható.

**Garantált program:** Az üdülések szerdai napján 3 órák városnézés (Kuny Domonkos Múzeum, tatai vár, Mássalmuzeum). Találkozás az idegenvezetővel 9 órakor a kemping portáján. A városnézés díját a részvételi díj magába foglalja.

**Ajánlott programok:** Fürdés az Öreg-tó szabadstrandján, csónakázási, sétahajózási lehetőség, Kálvária-domb (védett terület), Remetesépuszta (kisállatkert).

**Turnusok:** május 2–8., 9–15., 16–22., 23–29., 30–június 5., június 6–12., 13–19., 20–26., 27–július 3.

**Részvételi díj:** 1380 Ft

**Félpanzióval:** 1080 Ft

## BALATON

Hazánk belföldiek és külföldiek által legismertebb üdülőterületének, Közép-Európa legnagyobb tavának közkedvelt üdülőhelyein kínáljuk szolgáltatásainkat. A fürdés, a vízisportok és a pihenető környezeten kívül számos egyéb kikapcsolódási lehetőséget nyújt a tájegység. Csak néhány javaslatként említjük a sétahajózást, a természeti szépségekben gazdag Balaton-felvidéket, valamint a Somogy-Zalai dombság által kínált kirándulási lehetőségeket. A Balaton partján az IBUSZ Balaton Igazgatóság az üdülővendégek „házigazdája”. Sokféle programmal, autóbusszos kirándulásokkal áll minden érdeklődő rendelkezésére. Felvilágosítás és jelentkezés: az IBUSZ balaton irodáiban és kirendelt-segsein. Ne felejtsek: kedvezményes (33%-os) balatonjegyüket az utazás előtt 1 hónappal az IBUSZ-irodáknak is megválthatják.

## ALSÓÖRS (6 éjszaka)

Elhelyezés közvetlenül a tó partján elterülő kemping (saját strand) területén álló 2 ágyas, hideg-meleg folyóvízes faházakban.

Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 16–22., 23–29., 30–június 5., június 6–12.

**Részvételi díj:** 1150 Ft

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 21–24., 28–31., június 4–7.

**Részvételi díj:** 580 Ft

## BALATONALMÁDI

### SZÁLLODA (7 éjszaka)

Elhelyezés az Auróra Szállóban, 2 ágyas fürdőszobás szobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 7., 14., 21., 28.

**Részvételi díj:** 1990 Ft (május 7–21.), 2070 Ft (május 28.)

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 7–10., 14–17., 21–24., 28–31.

**Részvételi díj:** 870 Ft (május 7–21.), 890 Ft (május 28.)

### FIZETŐVENDÉG SZOBA (7 éjszaka)

Elhelyezés 2 ágyas (pótágyazható) fizetővendégszobákban, a vízparttól távolabb. Teljes- vagy félpanziós ellátás.

**Turnusok:** június 14., 21., 28.

**Részvételi díj:** 1660 Ft

**Félpanzióval:** 1350 Ft

## BALATONFÜRED (7 éjszaka)

Elhelyezés a Marina Szállóban, valamint az Annabella Szállóban, 2 ágyas fürdőszobás szobákban.

Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 7., 14., 21., 28.

**Részvételi díj:** 2010 Ft (május 7–21.), 2150 Ft (május 28.)

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 7–10., 14–17., 21–24., 28–31.

**Részvételi díj:** 900 Ft (május 7–21.), 960 Ft (május 28.)

## BALATONMÁRIAFÜRDŐ (7 éjszaka)

Elhelyezés a Touring Szállóban 2 ágyas hideg-meleg folyóvízes szobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 14., 21., 28., június 4., 11.

**Részvételi díj:** május 14–21. 1450 Ft, május 28-tól 1520 Ft

## BALATONSZÁRSZÓ (7 éjszaka)

Elhelyezés 2 ágyas (pótágyazható) fizetővendégszobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** június 9., 16., 23., 30.

**Részvételi díj:** 1360 Ft

## FONYÓD (7 éjszaka)

Elhelyezés 2 ágyas (pótágyazható) fizetővendégszobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** június 9., 16., 23., 30.

**Részvételi díj:** 1360 Ft

## SIOFOK (6, 7 éjszaka)

Elhelyezés a Balaton, a Ládó és a Hungária Szállóban 2 ágyas fürdőszobás szobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 14., 20. (6 éjszaka), május 26. (7 éjszaka)

**Részvételi díj:** 1490 Ft (6 éjszaka), 1590 Ft (7 éjszaka)

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 14–17., 21–24., 28–31.

**Részvételi díj:** 700 Ft (május 14–28.)

## MOTEL (7 éjszaka)

Elhelyezés a Motelben (Kínizsi u. 12.) 2 ágyas, zuhanyozós szobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** június 4., 11.

**Részvételi díj:** 1680 Ft

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** június 4–7., 11–14.

**Részvételi díj:** 700 Ft

## SZÁNTÓD (6, 7 éjszaka)

Elhelyezés a Touring Hotelben 2 ágyas, hideg-meleg folyóvízes szobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 14., 20. (6 éjszaka), május 26. (7 éjszaka)

**Részvételi díj:** 1280 Ft (6 éjszaka), 1480 Ft (7 éjszaka)

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 14–17., 21–24., 28–31.

**Részvételi díj:** 870 Ft

## ZAMÁRDI (6, 7 éjszaka)

Elhelyezés a Touring Hotelben 2 ágyas, hideg-meleg folyóvízes szobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 14., 20. (6 éjszaka), május 26. (7 éjszaka)

**Részvételi díj:** 1240 Ft (6 éjszaka), 1490 Ft (7 éjszaka)

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 14–17., 21–24., 28–31.

**Részvételi díj:** 660 Ft

## TIHANY

### SZÁLLODA (6, 7 éjszaka)

Elhelyezés a Tihany Szállóban 2 ágyas zuhanyozós szobákban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 14., 20. (6 éjszaka), május 26. (7 éjszaka)

**Részvételi díj:** 1720 Ft (6 éjszaka), 2090 Ft (7 éjszaka)

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 14–17., 21–24., 28–31.

**Részvételi díj:** 890 Ft

## MOTEL (6, 7 éjszaka)

Elhelyezés a Tihany Motel 2 ágyas hideg-meleg folyóvízes szobáiban. Félpanziós ellátás.

**Turnusok:** május 14., 20. (6 éjszaka), május 26. (7 éjszaka)

**Részvételi díj:** 1600 Ft (6 éjszaka), 1900 Ft (7 éjszaka)

**Hétfégi ajánlat (3 éjszaka)**

**Turnusok:** május 14–17., 21–24., 28–31.

**Részvételi díj:** 820 Ft



## A jog fegyverével

Dr. Tamás András szerkesztésében:  
**A KÖRNYEZETVÉDELEM  
JOGI KÉZIKÖNYVE**

### A környezet- védelem jogi kézikönyve

Szerkesztés az Új Könyvekért

Környezetvédelemmel foglalkozó jogi monográfiánk alig van, ezért mindenképpen örömmel üdvözölhetjük e könyv megjelentetését, amely a gyakorlati joganyag elméleti háttérét világítja meg. A *Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó* gondozásában, 496 oldal terjedelemben megjelent munka általános társadalmi és jogi kérdéseinek elemzését követően e terület irányítási rendszerével, majd az egyes környezeti elemekre vonatkozó legfontosabb jogi szabályozásokkal ismerteti meg. Tegyük hozzá: a joggyakorlat és -elmélet terén jó eligazítást nyújt az államigazgatási, a bírósági és ügyészségi szakembereknek éppúgy, mint a kutatók vagy éppen a téma iránt érdeklődők számára.

A könyv sokoldalú tájékoztatása ellenére bizonyos területekre csak kevés figyelmet fordított. Így például noha a bemutatott joganyag maga is tükrözi a környezetvédelem jogi szabályozásában fellelhető ellentmondásokat, az átfedéseket, a megközelítés és a szemlélet zavarait, a szerzők mégis elmulasztották a kritikai elemzést, a jogszabályok további finomításával kapcsolatos elgondolásaik közreadását. A környezetvédelem jogi szabályozásával kapcsolatos alapelvek sorába kívánkozik a „környezet teherbíróképességéhez történő kötelező alkalmazkodás” elve csakúgy, mint a környezeti ártalmak elleni nemzetközi együttműködés kötelezettsége. Ez utóbbit az ENSZ XXVII. ülészakán a közgyűlés 2995 sz. határozatával a nemzetközi jogi kötelezettség rangjára emelte. 2996 sz. határozatával pedig deklarálta az államok nemzetközi felelősségét az emberhez méltó környezet kialakításáért.

A szerzőgárda munkájának összehangolása sem sikerült minden tekintetben. Az egyes környezeti elemekkel kapcsolatos joganyag bemutatása ugyanis eltérő színvonalú. A levegővédelem kérdései például kimerítő részletességűek, a települési környezet védelmével foglalkozó fejezet fontosabb területekre összpontosította a figyelmet, míg a sugárátalommal kapcsolatos szabályozásról csak érintőleges ismereteket szerezhettünk. A polgári jogi eszközök sorában csupán megemlítik a szerzők a birtokvédelmet és a szomszédjogot, a közvetetten felhasználható iparjogvédelemről pedig említést sem tesznek csakúgy, mint a környezeti ártalmakkal leginkább veszélyeztetett munkahelyi környezet vé-

delméről. Úgy véljük, hogy a hiányossá nyíti szakembereink munkáját. (Dr. Bakács Tibor)

## Kevésbé ismert turistaparadicsomaink

Dr. Fogarasi László:  
**LEGÉRDEKESEBB KIS TAVAINK**



Hazánk — az általános hiedelemmel szemben — korántsem szegény állóvizekben. Ősi természetes tavunk valóban kevés van; jelentős azonban a holtágak, a víztározók és a különböző bányatavak száma. Közülük jó néhány vonzó természeti szépségével is kitűnik, noha ez jobbára csak a helybeliek előtt ismert. Ezt magyarázza az is, hogy mesterséges tavaink egy része csak öt-tíz esztendővel ezelőtt létesült, s a korábban létesült tavakkal együtt a piHENÉSI lehetőségeken kívül gazdasági célokat is szolgálnak.

A *Natura* gondozásában 246 oldal terjedelemben, 20 ezer példányban megjelent könyv mintegy 70 természetes és mesterséges tó bemutatására vállalkozik. A kiadvány elsősorban a kirándulók számára nyújt segítséget. Részletesen mutatja be a környék látnivalóit, a kistavak megközelítési lehetőségeit. A tájékozódást térkép is segíti. Az esetek többségében azonban — sajnos — a tó csupán ürügy a táj bemutatására. A tavak életéről ugyanis vajmi keveset tudhatunk meg, a Szelidi-tó kivételével, amelyről egyébként bőséges szakirodalom áll rendelkezésre. Érzésünk az, hogy a bemutatott kistavak kiválasztása talán nem volt eléggé tudatos. A szerkesztői előszó erre a következő magyarázatot adja: „Az összes tó bemutatására nem kerülhetett sor, egyrészt mert mintegy 1200 fél hektárnál nagyobb állóvíz van hazánkban, de azért sem, mert ezek legnagyobb része halgazdasági célokat szolgál, s turisztikai értékük csekély.” De vajon a kül- vagy belterjes halgazdálkodás miatt csökkenti a turisztikai értékeket? E vizek döntő többségén még horgászni is lehet, megközelítésük egyáltalán nem ütközik semmilyen akadályba. Végreddmennyiben tehát a könyv fő erénye az, hogy felhívja figyelmünket arra: kisvizeink természeti környezetünk szerves részét alkotják. (Pintér Károly)

## Biológiai képes kalauzok — nemcsak iskolásoknak



Seregnyi példa bizonyítja, hogy egyre nagyobb gondot kell fordítani mind az ember által alkotott, mind a természetes környezet megóvására. Ez pedig aligha képzelhető el anélkül, hogy ne ismer-nénk a legfontosabb fajokat, a kipusztulás szélére sodródott élőlények tömegét. Az iskolának talán soha nem volt akkora lehetősége, hogy a fiatalok ösztönző természetzeretét tudatos természetvédő magatartássá formálja. A most bevezetendő általános iskolai biológiai tantervekben erre talán több lehetőség van, mint a középiskolás anyagban.

Tankönyveket csak ritkán szoktunk bemutatni e rovatunkban, de hogy most kivételt teszünk, azzal is magyarázható: a felnőttek számára is hasznos, jól megvalogatott képes kiadványok jelentek meg. Dr. Franyó István: *Biológiai album I.* című munkája a leggyakoribb mesterséges és természeti környezeti rendszerek fajait mutatja be az általános iskolásoknak, míg dr. Varga Zoltán: *Allatismeret* c. könyve (a szerző nagyszerű rajzaival) a hazai faunával ismerteti meg. Nagy előnyük, hogy a fajokat a maguk természetes környezetében, az állatokat — ahol lehetett — jellegzetes mozgásuk, viselkedésük közben örökítették meg. Dr. Fazekas György—Lénárd Gábor—dr. Tóth Géza: *Biológiai album* c. műve a gimnáziumok sejt- és szaporodásbiológiai, ökológiai, genetikai és törzsfajlódási anyagához nyújt nélkülözhetetlen segítséget. Néhol viszont érdemes lett volna a didaktikusan is átgondolt rajzos ábrák színészetét jobban igazítani a természetes színekhez. Mindegyik kiadvány nagyszerűen hasznosítható a biológiai ismeretterjesztésben is. (Garancsy Mihály)

**HIBAIGAZÍTÁS.** Februári számunk 64. oldalán a bal alsó kép aláírásában gyökérgumók helyett *gyökérgümők* olvasandó. A sajtóhibáért szíves elnézést kérünk.



Ökológiai kultúra-vitánkhoz

# Környezetvédelmi magatartás – vizsgálat az általános iskolákban

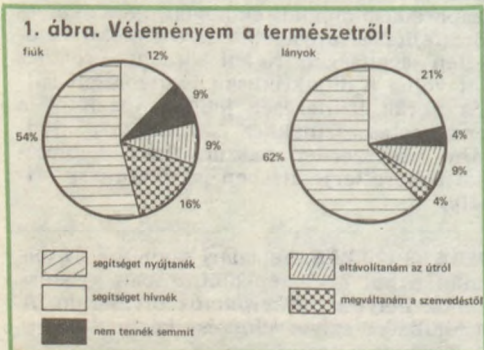
Az új óvodai, általános iskolai, középiskolai tanterv most már lehetővé teszi, hogy a környezeti nevelés eredményeként a szokások köre bővüljön. A szokások a tanulók életkorának előrehaladásával, viselkedési, magatartási formákká szerveződnek, és megjelenik a belátáson, a meggyőződésen alapuló cselekvés. Az általános iskola befejezésére el kell érni, hogy a tanulóknak olyan környezetvédelmi szemlélet, magatartás alakuljon ki, amelyet a pozitív érzelmi beállítottság, és az ismereteken alapuló aktív cselekvőkészség jellemezzen. A környezeti nevelésben elsődlegesen fontos, hogy megismerjük a tanulók érzésvilágát, természetéről alkotott véleményét.

## Kezdeményezés Debrecenben

A hazai vonatkozásban újszerűnek tekinthető magatartás-vizsgálatokkal rögzítettük a tanulók viszonyát a természethez. A vizsgálatot Debrecenben az Általános Művelődési Központban végeztem. A felmérésben 179 hatodikos gyerek vett részt (100 fiú, 79 leány). A vizsgálat teszt fogalomköréi a következők voltak:  
 – a környezethez fűződő legfontosabb érzelmi beállítódás, aktivitási szintek, motívumok;  
 – az ún. „pfuj komplexum”;  
 – az állat és a növényvilághoz fűződő érzelmi viszony;  
 – a környezetet érintő intézkedések által kiváltott reagálás;  
 – a környezet esztétikumának hatása a tanulókra.

Az 1. ábra mutatja, hogy a tanulók véleménye a természetről változó. A vizsgálatban részt vett tanulók összesített adataiból kitűnik, hogy 83% barátjának tekinti a természetet, 17% eltérően vélekedik.

Az általános iskolában az úttörőmozgalom a környezeti nevelésben is sok gyakorlati lehetőséget biztosít. Az úttörőknek 70,9%-a tartja úttörőfeladatnak a környezet védelmét, 23%-a részben igen és 6%-a nem.



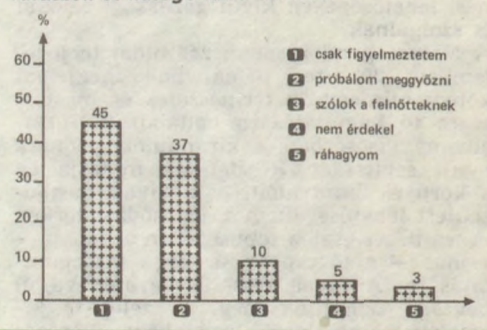
## A vizsgálat főbb motívumai

A földi életért érzett felelősség a tanulók 21,8%-át, a természet szeretete 31,2%-át, a haza jövőjéért érzett felelősség pedig 8,2-át motiválja, 38,8% más indítékot jelölt meg. Az aktivitási szintek vizsgálata során kiderült, hogy a gyerekek 48,1%-a óvja környezetét, 46%-a csak alkalmanként, 5,9%-a pedig nem.

A természetes környezetben csak 46,9% végez kézzelfogható környezetvédelmi munkát, mint amilyen a madáretetés, a vadvédelem, a természet megfigyelése, a fotózás, a növény- és állatmeghatározás. A többség (53%) passzív részese a környezetnek.

A mesterséges környezetben a passzívák száma csak 36,4% volt.

**2. ábra. Mit teszek a környezetkárosítókkal szemben? – kérdésre adott válaszok öt kategóriába sorolva**



## A gyermekek és az állatok

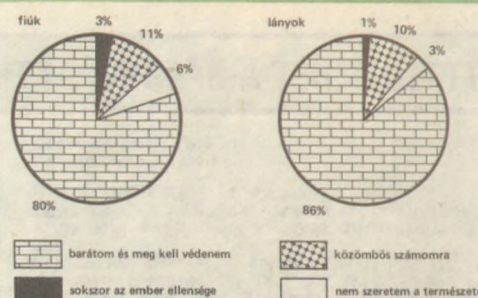
Megkérdeztük a gyermekeket, hogy „ha hirtelen eljűnk kerülné pl. egy sikló, mi történne?”

A tanulóknál a következő kategóriák alakultak ki:

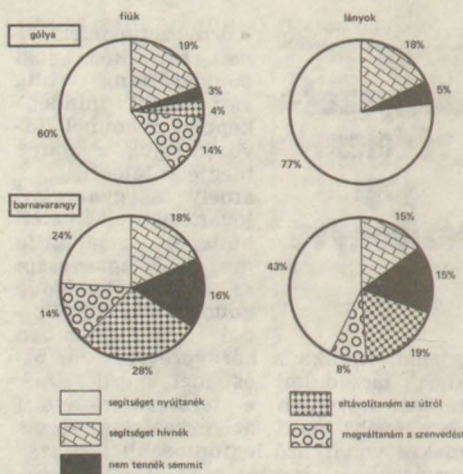
- rosszul lennék 36%
- nem örülnék neki 35%
- érdekesnek találnám 15%
- örülnék neki 10%
- izgatott lennék, mert veszélyes 3%
- elájulnék 1%

A gyermekek általában a „nagyfogú” állatokat tartják veszélyesnek. Egy részének az a véleménye, hogy ezeket az állatokat el kell pusztítani. A kisemlősöket kedvesnek és mulatságosnak tartják. A gyermekek 24%-a a prémes állatokat kedveli leginkább.

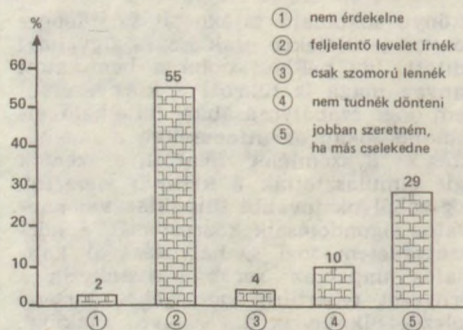
Megkérdeztük tőlük: „Ha autóból vagy gyalog látnátok egy macskát az úton, amellyel megsérült, de még életben van, és messze lenne a sérülés helye az otthonotoktól, mit cselekednétek?”



3. ábra



**4. ábra. Ugyanaz a helyzet, csak most egy golyáról és egy barna varangyról van szó**



**5. ábra. Ha valaki védett madárra löne – kérdésre adott válasz öt kategóriába sorolva**

A magatartást a 3. ábra szemlélteti. Általában megfigyelhető, hogy a lányok segítőkészebbek a fiúknál. Az állatfajok iránti érzelmi viszonyok igen változatosak. Egyértelműen látszik a „pfuj” komplexum hatása: a golya esetében a legnagyobb a segítő szándék, ezután a házimacska következik a legutolsó a barna varangy.

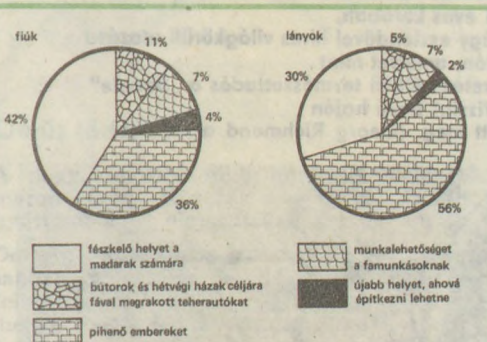
Igen változatosak a vadászatról alkotott vélemények: 59% az állatvilág szabályozásának, 16% oktalan vérontásnak, 15% pihentető szórakozásnak, 10% pedig az ember ősi ösztönének tartja.

Arra a kérdésre, hogy „ha nyaralsz valahol, és választanod kellene az erdei kirándulás és a fürdőzés között, melyiket választanád?” – a tanulók 92%-a az erdei kirándulást választotta, és csak 8%-a a fürdözést.

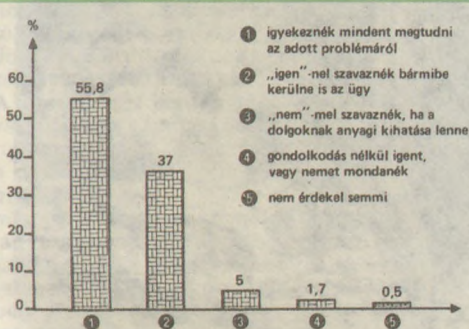


## Erdő, mező

A borsodi szénmedence erdőségének pusztulásáról a gyerekek véleménye pl. az alábbi:



6. ábra. Ha egy fenyőerdőre nézek, az alábbiakat látom magam előtt: - kérdésre adott választ



7. ábra. „Ha mint szavazónak döntenem kellene, hogyan szavaznak a közösségben egy környezeti problémáról, amely engem személyesen nem, de országomat érinti” - kérdésre adott válasz százalékos megoszlása

Elítélem a levegőszennyezést és tiltakozó levelet írok: 43<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 Betiltanom a termelést: 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 Elítélem a szennyezést, de nem teszek elene semmit: 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 A termelés híve vagyok, még ilyen áron is: 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>

Közömbösen hagynak a történetek: 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  
 Fontos a „vadvirág” esztétikai hatásának megismerése is. A gyermekek többségén (77<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) valamilyen formában megfigyelhető a természet esztétikumának élvezete. A tanulók 44<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a élményt, gyönyörűséget lát a madarak repülésében, 47<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a pihentetőnek tartja a madárhangot. Általában a prêmes kismesékben gyönyörködnek. Csodálják (főleg a fiúk) a nagytestű ragadozók mozgását.

A növényvilág esztétikumának hatása már kisebb. A vadvirágokat általában szépnek tartják, de különösebben nem érdeklik őket. A lányoknál valamivel jobb a helyzet.

### Végző tanulság

A környezeti nevelés „vezérléséhez” előbb meg kell ismerni a tanulók magatartási jeveit. Hogyan fogják föl a természetet, hogyan reagálnak a benne lejátszódó folyamatokra, milyen érzelmi beállítódás jellemzi őket. Ezek birtokában lehet csak megtervezni a nevelési folyamatokat, amelyekben a helyes ismeretek és szokások kialakulnak.

PAPP JÁNOS  
 (Általános Művelődési központ, Debrecen)

## Hozzászólások a biogáz felhasználásához

### És a háztáji gazdaságok?

A cikk szerzői már a fejlécben jelzik, hogy a zalaegerszegi gyáraknak nincs pénzük kommunális létesítményekre. és bizony így nem tudják nem szennyezni a Balatont. Köztük az Egyesült Izzó alkatrészgára okozza (galvanizálásával és sárgításával) a város legtöbb ipari szennyvíz-gondját. Emiatt mindenki máshová kívánja a gyárat.

Az Egyesült Izzó ipari szennyvízeinek tisztítását a Mélyépterv kellő körültekintéssel és a köteles gazdaságos megoldás szem előtt tartásával, a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság által előírt, 1978. ápr. 15-én kelt „Szennyvíztisztítási műszaki meghatározás” szerint tervezte meg. Viszont a próbaüzemelés csak 1982. I. negyedében kezdődik meg.

A tervezett ipari szennyvíztisztító által kibocsátott megtisztított szennyvíznél a Mélyépterv — a sótartalom kivételével az előírt összes komponensekre vállalja és eddig is vállalta az érvényes kormányrendeletben előírt határértékeket. A sótartalomra jelenleg nem vállal garanciát.

A Vízügyi Igazgatóság említett határozata szerint „A tervezés és kivitelezés I. ütemében a sótartalmat nem kell megtervezni. A berendezések próbaüzemeltetése alapján fogjuk eldönteni, hogy a határértékeket jelentősen meghaladó sótartalomra egyedi határérték adható-e, vagy külön tisztítási lépcső megépítésével kell a sótartalmat a szükséges mértékben csökkenteni. Amennyiben a próbaüzemeltetés során végzett méréseink azt bizonyítják, hogy a határértékek feletti sótartalom a



Nem érdemes eltűznelni! (Kaján Tibor karikatúrája)

befogadóban károsodást nem okoz, úgy az egyedi határérték megállapítását Igazgatóságunk hivatalból kezdeményezni fogja.” Amire a cikk írói céloztak, hogy „a csekély 50 millióért próbaüzem előtt álló új tisztítóért a Mélyépterv nem hajlandó garantálni az előírt határértékeket”, nem hogy nem fedi a valóságot, hanem a cikk olyan előrelátó és a népgazdasági, köteles takarékoságot figyelembe vevő tervezést ostromoz, amit éppen dicsérnie kellene. A felsorolt összes komponensekért a Mélyépterv igenis vállalja a felelősséget, a sők lebontásának megvalósítását pedig kellő időben az illetékes hatóságokkal rendezte, és kedvezőtlen későbbi döntések után az esetleg szükséges kiegészítő szennyvíztisztítót megtervezi.

DR. BARTHA ISTVÁN

a Mélyépterv ny. szennyvíztisztítási szakági főmérnöke (Dabas)

## Hozzászólás zalaegerszegi riportunkhoz

Nagy érdeklődéssel olvastam a Biogáz című cikket, és őszintén szólva kicsit dühös is lettem, kutató szakembereink tehetetlensége és kóros feledékenysége miatt. Attól tartok, hogy a régi módszerek nekik nem elég drágák, szeretnek százmilliókban beszélni. Tudomásom szerint a Fővárosi Csatornázási Művek régi Soroksári úti telepén már a felszabadulás előtt működött biogáztelep, s a fölös energiát hasznosították. Vagy talán el kellene őket küldeni Szudánba tanulni? Mert, ha a mi telepeinket kellene megvenniök, inkább tovább tüzelnék a szárfított tehéntrágyát és a fát

A nagyüzem sajnos szemellenzőként működik. Ott van pénz, meg lehet nyomni a ceruzát. Arra viszont nem gondolnak, hogy a sertés, a marha 50–60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át háztájiukban tenyésztik, s ezek jobban szennyeznek a környezetet, mert lakóterületen vannak. A nagyüzem állathizlalo telepeit rendszerint

## A kép teljességéért

jó messze a határba telepíti. A cikk nyomán eszembe jutott a gázüzemű gépkocsik problémája is. E témában is hosszú ideje eredménytelenül kísérleteznek. Emlékszem hogy 1945-ben a háborús roncsokból fölépített gépkocsik vígan futottak a házilag előállított gázzal. Talán azok az emberek képzetebbek voltak, mint mai, egyetemen képzett mérnökeink? Ezen a téren sürgősen tenni kell valamit. Ha az ipar nem tud elérhető áron használható berendezést gyártani, akkor a háztáji gazdaságok kapjanak kamatmentes állami kölcsönt, vagy a beruházásuk összegével arányos adócsökkentést. Gondolom, az államnak mindez megtérülne olajban, gázban, sőt elektromos energiában is. Nem utolsó szempont, hogy majdnem steril, de hatóanyagban dús szerves trágya is keletkezik. A vitázók elfeledeknek arról, hogy ők is és gyermekeik is itt szeretnének jól élni.

DÉNES JÁNOS



**E** hónapban világszerte megemlékeznek *Charles Robert Darwin*ról, a róla elnevezett evolúciós tan megalkotójáról, halálának 100. évfordulója alkalmából. Az 1859-ben megjelent *A fajok eredete* című, s az 1871-ben kiadott *Az ember származása és az ivari kiválogatódás* című műveiben kifejtett származástani elmélete nemcsak a biológiára, hanem a szellemi élet úgyszólván minden területére progresszívan hatott. Munkásságát az egyház élesen támadta, a marxizmus klasszikusai pedig rendkívül nagyra becsülték. Az élőlények kialakulásában fő mozgató tényezőnek nyilvánított szelekció persze csak az adaptációt magyarázza, s a darwini filogenézis elméletből természetesen még hiányzik a genetikával való kapcsolat, ezért a darwinizmus tanításait újabb ismereteinkkel kiegészítve kell alkalmaznunk.

## Életre szóló élmény

*Darwin* egész munkásságára, tanainak kialakítására döntően hatott egy váratlan lehetőség megragadása. Az ezernyolcszázhuszas évek vége felé egy angol korona-hajó földrajzi adatokat gyűjtve a Tűzföld körüli vizeken cirkált. Természetes, hogy Dél-Amerika primitív őslakói ezt a munkát nem kísérték kellő bizalommal és megértéssel. Egy alkalommal a lehorgonyzott hajó mellől az ott élő benszülöttek ellopták az egyik lebecsátott csónakot. Ezzel a kis epizóddal indult el azoknak a szerencsés véletleneknek a sorozata, melyek a fiatal *Darwin*t ötéves földközi útjára vezérelték, és ezzel a későbbi nagy tudóst a természettudományokkal végképp eljegyezték.

A hajó parancsnoka, *R. Fitzroy* kapitány, megtorlásul az ellopott csónakért, néhány benszülöttet elfogatótt és magával vitt Angliába. Ezek azonban igen kevés fogékonyságot mutattak az európai erkölcsök és a civilizáció iránt, ezért az angol kormány elhatározta visszaszállításukat. Ugyanekkor megbízták *Fitzroy* parancsnokot, hogy újabb földrajzi adatokat gyűjtsön, majd a Földet megkerülve térjen



Charles Robert Darwin 1840-ben, 31 éves korában, négy esztendővel hies világszerte utazása után, amelyet mint fizetés nélküli természettudós a „Beagle” (Vizsla) nevű hajón tett meg. (Georg Richmond akvarellje)



## Darwinra emlékezve

vissza Angliába. A hajó több évre tervezett kutatóútjához a kormány megfelelő szakembert keresett, aki természetrajzi megfigyeléseket és gyűjtéseket végezne a földközi úton. *Henslow* tanár ajánlására a kormány az akkor 22 éves *Darwin*t bízta meg ezzel a megismertető feladattal.

*Darwin*t gyermekkorra óta érdekelte a természet. Diákeveinek vakációit a szabadban való kóborlással, növények, állatok vizsgálatával és gyűjtésével töltötte. Bár atya kívánságára kezdetben orvosi, később teológiai tanulmányokat folytatott, érdeklődése mindinkább a földtani, növénytani és állattani tudományok felé terelődött. Cambridge-i növénytan tanára, *Henslow* felfigyelt tanítványa rendkívüli természettudományi érdeklődésére, ezért megkülönböztetett figyelemmel foglalkozott vele. Ismerve tanítványa képességeit, nyugodtan merte ajánlani a kormány által kitűzött feladat végrehajtására.

A fiatal természetbúvár örömmel vállalta a megbízást, és 1831. december 27-én a *Beagle* nevű tizágyús vitorlás fedélzetén elhagyta Anglia parjait.

A *Beagle* 1835. szeptember 15-én érkezett a Galápagos-szigetekhez, és ott több mint

Angliában a Darwin-centenárium alkalmából emlékbélyeg-sorozatokat adnak ki. Az egyes címletek közül az itt látható bélyeggrafikán az evolúciós elmélet kialakításához alapvető indítéket szolgáltató galápagosi élővilág néhány jellegzetes tagját, két Darwin-pintyet és egy varacskosfejű gyíkot (leguánt) láthatunk. A bélyegsorozatot a világhírű angol természetfestő, Sir Peter Scott alkotta. (A Wildlife magazinból)

egy hónapig, október 20-ig járta a rejtelmes szigetvilágot. *Darwin* ennek az időnek minden percét alaposan kihasználva, igen sok olyan adatnak jutott birtokába, melyeket előtte még senki sem írt le. *Dudich Endre* professzor 1936-ban tömören így jellemezte a Galápagos-szigetcsoport *Darwin*ra tett hatását: „Itt ringott a származástani szellemi bölcsője, itt született meg az a gondolatcsira, amelyből kisarjadt a származástani későbbi terebélyes fája.”

A „Beagle” nevű vitorlás-ágyúszád öt évig tartó világszerte útja. *Darwin*t ezen az utazáson tett megfigyelései győzték meg az evolúció realitásáról. Különösen nagy hatással voltak rá az Argentína pampáin napvilágra került fosszilis emlőscsontvázak és a vulkanikus Galápagos-szigeteken izoláltan kialakult, a környezeti feltételekhez feltűnően adaptálódott madárfajok, elefántteknősök, tengeri és varacskosfejű gyíkok. (E. P. Volpe nyomán)





## Derős történetek

A nagy tudósról több humoros történet maradt fenn. Közülük — *Békés István* gyűjtéséből — elevenítsünk fel néhányat:

*Darwin* tudományos munkáját a legpontosabban, határtalan lelkiismeretességgel és felelősségtudattal végezte. Minden eredményt felülvizsgált, minden adatot ellenőrzött, s magánéletében is megrögzött szenvedéllyel ragaszkodott a teljes igazsághoz.

Egy este, otthon, elmesélte barátainak, hogy élete legmagasztosabb érzése akkor támadt benne, amikor a dél-amerikai Andokbeli Kordilleráknak egyik felhőkbe fúródó csúcsáról széttekintett a tájon.

A beszélgetés ezután más irányba fordult, váltogatták egymást a témák, végül *Darwin* belefáradt a diskurzusba, elnézést kért a társaságtól, és pihenni tért. A többiek maradtak, s már éjjél is elmúlt, amikor még élénken társalogtak a *Darwin* család tagjaival.

Ekkor kinyílt a fogadószoba ajtaja, s megjelent *Darwin* papucsban és hálóköntösben. Felesége elébe sietett, de a házigazda megnyugtatta:

— Semmi, semmi, kedvesem. Már megyek is vissza az ágyba, csak helyre akarok igazítani valamit. Tévedtem. Az a bizonyos magasztos érzés nem a Kordillerák csúcsán támadt bennem, hanem a braziliai őserdőben...

A kitűnő tudós — dadogott. Amikor egy meghitt barátja azt kérdezte tőle, vajon ez a beszédbeli fogyatékoság nem zavarja-e, vidáman válaszolt:

— Ellenkezőleg. Nagyon örülök neki, mert ezzel rákényszerülök, hogy előbb gondolkozzam, s aztán beszéljek.

Egy tudományt kedvelő angol főúr látogatta meg downi otthonában *Darwin*-t. Mikor belépett a „híres ember” dolgozószobájába, elcsodálkozott a berendezés puritán egyszerűségén, amit nemcsak dísztelennek tartott, hanem szinte sivárnak is érzett.

— Ön, úgy látom — fogalmazta meg finoman a lord —, a hasznost elébe helyezi a kellemesnek...

— Mylord megállapítása helyes — bólintott *Darwin*. — Ugyanis én nem ismerek kellemesebbet, mint az, ami hasznos.

*Darwin* igen tömören fejezte ki mondanivalóját, s gyűlölte a keresett, hosszadalmas előadásmódot. Ebből adódott, hogy egy alkalommal, amikor együtt ebédelt a színes szavú, bonyolult mondatokat szerkesztő történetíróval, *Thomas Carlyle*-l, a találkozás után keservesen kifakadt:

— Képzeljétek — mesélte barátainak —, két óra hosszat, szünet nélkül, folyton-folyvást csak ő beszélt. És találjátok ki, mi volt ennek a hosszú előadásnak a tárgya. Úgysem tudjátok kitalálni. A hallgatás dicsérete...

L. Gy.

## Vizsgáljuk a környezetet!

### A víz ammónia-tartalma

A nitrogén tartalmú vegyületek bomlásának utolsó fázisában jelenik meg az ammónia. A vízben levő nagyobb mennyiségű ammónia rothadó fehérjék, bomló fekáliák jelenlétére utal. A tiszta vízben is lehet nyomnyi mennyiségű ammónia, amely a levegőből esővízzel kerül oda. Mennyisége maximum 0,1 mg/l lehet. E felett már szennyeződésről beszélünk. Vizsgáljuk meg vízmintánk ammónia-tartalmát. Kémcsőbe öntsük félig a vizsgálandó vizet. Cseppentünk bele 6 csepp *Seignette* oldatot és 3 csepp *Nessler* reagens oldatot. Fehér háttér előtt vizsgáljuk meg az elszíneződést:

nincs elszíneződés

0,1 mg/l ammóniánál kevesebb

sárgásbarna elszíneződés

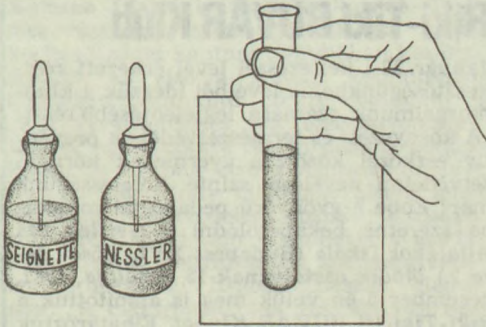
0,1—1,0 mg/l ammónia

barnás elszíneződés

3,0—5,0 mg/l ammónia

gyors barna elhomályosodás

5,0 mg/l több ammónia

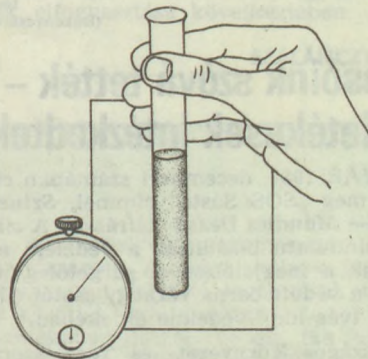
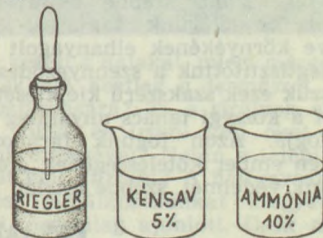


### A víz nitrit-tartalma

A kifogástalan vízben nincsenek nitritek, esetleg nyomokban lelhető fel jelenlétük. Mindig, vagy majdnem mindig fekáliás

szennyeződésre utal, tehát a víz rossz higiéniai állapotát jelzi. A nitrit kis mennyiségben is mérgezi a csecsemőket, ezért *nitrites vizet nem itathatunk velük!*

Mérjük meg vízmintánk nitrit-tartalmát is! A kémcsövet töltjük félig a vizsgálandó vízzel. Adjunk hozzá 0,6 ml *Riegler*-féle reagenst, 1 csepp 5%-os kénsavat és 0,6 ml 10%-os ammónia oldatot. Rázzuk össze és figyeljük a színváltozást:



0,01 mg/l nitrit alatt  
nincs változás

0,01—0,1 mg/l nitrit

10 mp belül gyengén rózsaszínű

0,1—0,5 mg/l nitrit

10 mp belül rózsaszínű

0,5—1,0 mg/l nitrit

30 mp belül eperszínű

1,0—2,0 mg/l nitrit

10 mp belül eperszínű

2,0 mg/l felett nitrit

azonnal burgundivörös

DR. LEGÁNY ANDRÁS

## Az áprilisi délutánon

Az áprilisi délutánon  
dalt hallani egyszerre, távol.  
Az illatos, japáni égből  
hull a napfény és hull a zápor.

Tömjénez a tavasz a légben,  
virágos ágon kancsi fény ég.  
Kis, ideges lányok kacagnak,  
veri az ördög a feleségét.

Nyílt arccal isszuk az esőt fel,  
agyunkba rózsaszínű láz kap.  
Vékony, ezüst esőfonálon  
dévaj angyalok citeráznak.

Kigyúlt a táj. Milyen vihar volt.  
Villám se lobbant, ég se dörgött.  
De láttuk a két ősi titkot:  
itt járt az Angyal és az Ördög.

KOSZTOLÁNYI DEZSŐ

(Részletek A szegény kisgyermek panaszai-ból, 1910)



## Új BÚVÁR-klub Bakonycsernyén

BÚVÁR-klubot alapítottunk. Célul tűztük ki, hogy rendszeresen figyeljük lakóhelyünk környezetét, felkutadjuk a környezeti ártalmakat. Tettekkel, felvilágosító munkával igyekszünk szebbé tenni környezetünket. Szakkörünk tagjaival Bakonycsernye környékének elhanyagolt hét forrását megtisztítottuk a szennyeződésektől. Tervezzük ezek szakszerű kiépítését is, munkánkat a községi tanács anyagilag támogatni fogja. Azon fogunk fáradozni, hogy minden ember kötelességének érezze környezetünk védelmét, szebbé tételét.

**KISS LAJOS**

tanuló  
(Bakonycsernye)

## Olvasóink szavá tették — az illetékesek intézkedtek

A BÚVÁR 1981. decemberi számában eikk jelent meg „SOS Sástó” címmel, *Szinétár Csaba — Mándics Dezső* aláírással. A cikk-írók jóindulatú bírálatával, a védelem esz-közéinek a megjelölésével sürgetőleg léptek fel a védett barna varangy sástói (Dél-Mátra) ívás-ideji védelme érdekében.

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal Észak-magyarországi Felügyelősége, a Heves megyei Tanács mezőgazdasági és élelmiszer-osztálya, a Gyöngyös Városi Tanács és a Magyar Horgászok Országos Szövetsége gyöngyösi szervezetének illetékesei 1982. február 1-én helyszíni bejárással összekötött feladategyeztető megbeszélést tartott, melyen megállapodás született.

A megjelent szervek vállalták a rájuk eső feladat folyamatos és határidőhöz kötött teljesítését a Sás-tóban ívó barna varangy fokozott védelmé érdekében.

**GAVALLÉR ISTVÁN**

igazgató  
OKTH Észak-magyarországi Felügyelősége

## BÚVÁR-klubélet Veszprémben

A Veszprémi Ifjú-BÚVÁR Klub tagjai több programot szerveztek az ős folyamán. Októberben a hétfő estét a megyei művelődési központban töltötték, ahol a Bakonyi madárvilágáról, a Balaton környezetvédelméről és hegyvidékünk gombáiról hallgattak előadást. Szinte baráti beszélgetést folytattak az előadókkal, a zirci Bakonyi Természetudományi Múzeum munkatársaival. Mindannyiunk számára bizonyosan sokáig emlékezetes — és főleg tanulságos — marad a Nehézvegyipari Kutató Intézetben tett látogatás. A toxikológián egér, patkány, tengerimalac tenyészeteket tanul-

mányozhattak, s az állatokkal végzett kísérletekről nyertek szakavatott tájékoztatást.

A Beagle-kutyafajtán nemzetközileg elfogadott és számon tartott kísérleteket végez az intézet. A növényházban madeira csótányokon, afrikai rózsabogarakon és számos hazai rovarkártevőn vizsgálják a különböző rovarölő szerek hatását. A beavatkozásokkal elsősorban az embert s a számára létfontosságú természetes környezetet védik. Az ifjú búvárok gyakorlati munkája sem szünetelt: két zsák napraforgót gyűjtöttek a téli madáretetéshez, s november vége óta több etetőt működtetnek. Az elkészített 28 odút kora tavasszal telepszerűen fogják kihelyezni a Tekeres-völgybe. Nem kis izgalom előzte meg az OKTH Közép-dunántúli Felügyelőség főmunkatársának, *Moór Gyulának* előadását, aki három megye 29 ezer hektárnyi területének környezetvédelmi feladatairól adott tájékoztatást.

A téli szünetben gézaházi táborozásra mennek a klub tagjai.

**BALI JÓZSEF**

klubvezető  
(Veszprém)

## Riki-Tiki BÚVÁR Klub

Január 28-i keltezéssel levél érkezett szerkesztőségünkbe. A levélből idézzük a klub-mozgalmunk számára legjelentősebb részt: „A környezet- és természetvédelem preventív eszközei között a gyermekek környezetvédelmi nevelése szinte kötelességünk már! Ebbe a gyönyörű pedagógiai munkába szeretne bekapcsolódni a *Geisler Eta Általános Iskola* (Budapest XVI. Hősök tere 1.) *ötödik osztályának 15 tanulója*. 1981. december 5-én velük meg is alapítottuk a *Riki-Tiki Ifi BÚVÁR Klubot*. Elhatároztuk a gyerekekkel, hogy az iskola udvarán megszervezzük a téli madáretetést, s ezt kiterjesztettük az ablakretetőkre és az iskolánk előtti parkra is. Klubunk 15 alapító tagja vállalta tavasszal a park gondozását, fák, bokrok védelmét, az iskola udvarának és környékének védelmét, az osztályok és folyosók virágainak gondozását. Távlatos terveink a tavaszi-nyári kirándulások alkalmával az erdővédelem, a tavak, folyók tisztaságára való ügyelés, és másokat is figyelembe kívánunk venni erre. Elhatároztuk, hogy mindig nyitott szemmel fogunk járni, és terveinkhez, célkitűzéseinkhez ragaszkodva mások és magunk életét szebbé, boldogabbá tesszük a környezetvédelem által. Örjázatunk reméljük eredményes lesz.”

**Nagy Ildikó, Csépanyi Emese, Nádasi Zoltán,  
Kulik Anikó, Hartl Krisztina, Róka Attila,  
Zádor Mária, Patkó Tünde, Szamosi Gida,  
Szöke Marianna, Süveges Melinda,  
Horváth Dóra, Kocsis Adrién, Váradi Erika,  
Nádasi Mónika alapító tagok  
KERTÉSZ JÁNOSNÉ, NAGY ANNA**



A BÚVÁR Közösségszolgálatának címe:  
Budapest VIII., Népszínház utca 24.  
Írányítószám: 1081. Telefon: 130-022

## BÚVÁR-est a Horizont Klubban

A Magyar Televízió és a Lapkiadó Vállalat *Horizont Klubjának* következő BÚVÁR estje április 9-én, 6 órakor lesz a Kossuth Klubban (Budapest VIII., Múzeum utca 7.). *A tiszta levegőért áldozatot kell hoznunk* címmel *Milley Vilmos*, az OKTH környezetvédelmi tanácsosa tart előadást. Utána a hallgatóság *Vitéz Gábor: Szép új világ* című új filmjét tekinthetik meg. Minden érdeklődőt szívesen lát a *Horizont Klub* vezetősége és a *BÚVÁR szerkesztősége*.

## Kérés

Bekötésre tanszékünk részére keressük a BÚVÁR 1980. évi 11. számát. Cserébe felajánljuk az 1977/5. és az 1978/3. számokat. *Dr. Székely Pál* docens, Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, Állattani Tanszék, Gödöllő, 2100. (Telefon: 1.)

## Album a Madárvártáért

Amikor 1980-ban a rádió és a BÚVÁR útján is híre ment az agárdi Madárvárta tervezett folszámolásának, széleskörű tiltakozó mozgalom bontakozott ki. A Madárvártán felfektettünk egy „Tiltakozunk!” című könyvet, melybe számos külföldi is lelkesen beírt, miután a német nyelvű tájékoztatót elolvasta.

1980 december végén Miskolcra is levelet hozott a posta. Egy IV. gimnazista, *Horváth Róbert* azt kérte benne, hogy gyűjtessen aláírásokat a Madárvárta megahagyásáért. Időközben ugyanis megtudta, hogy a Madárvártát sikerült megmenteni. Ugyan mit csinálhat egy tanuló a maga szűkebb körében — gondoltam magamban. De lelkesedését nem akartam lelohasztani, és megírtam neki: próbálkozzák meg a dologgal. Néhány száz tanuló aláírást remélt.

1981 augusztusában nagy album érkezett hozzánk, benne 1350 aláírással, lakcímmel. A derek fiú tehát óriási munkát végzett. Kitűnő bevezető-indokló szöveg után egymást érik szép rendben a legkülönbözőbb foglalkozású helyeslők bejegyzései 90 oldal-



lon át. A fiú bejárta Miskolc iskoláit, üze-  
meit, hivatalait, intézményeit, magánsze-  
mélyeket. Összesen 117 féle foglalkozású  
ember szerepel az albumban 140 helység-  
ből: van köztük sapkakészítő, mezőgazda-  
sági repülőgép-vezető, olvasztár, mészégető,  
lelkész, tanácsítók, rendőr, bányász, fod-  
rász, fonónő. És természetesen tanulók, ta-  
nárok, egyetemi hallgatók stb.

Óriási a körzet is, ahol az aláírók laknak:  
Budapest, Nyíregyháza, Debrecen, Vác,  
Szeged, Pécs, Kaposvár, Oroszlány stb.  
Vagyis: „egy fecske” is csinálhat nyarat —  
ha van benne kitartás!

#### RADETKY JENŐ

a Chernel István  
Madárvárta vezetője  
(Agárd)

## Érdekes megfigyelés

Soha nem hittem volna, hogy a tyúkok  
nem bántják a napraforgót. Én is vélet-  
lenül jöttem rá. Tavasszal egy 80 éve ud-  
varnak használt területet bevettem nap-  
raforgóval, egy-egy lépés sor- és tőtávolságra.  
Az előkészítés annyi volt, hogy ásó-  
heggyel föllazítottam a földet, s két szem  
napraforgómagot vettem bele. Utána  
semmit sem csináltam. A tyúkok nem bán-  
tották, de a gyomot kiszedegették közülük.  
Termett 80 fej napraforgóm, amit ősszel  
leszedtem, hogy jussom télre. Most van  
20—30 cinkém, akik szorgalmasan kosztol-  
gatnak. Hogy tavaszig kitartson, fagyút is  
öntöttem már 3 fejbe.

Falvakban, városokban sok-sok baromfi-  
udvar van parlagon. Mennyi énekesmadár  
etetésére szolgálhatna! És a tyúkoknak is  
jó a nyári hőségben az árnyékos udvar.  
Az idén az egész udvart bevetem. Már hoz-  
zákezdtem a különböző fészekodúk készí-  
téséhez. Mert igen jóleső érzés gyönyör-  
ködni, ahogy jóllakottan továbbörppen a  
madársereg.

#### NAGY BÉLA

(Rókócizfalva)

## Részleges albinó (leukó) vetési varjú

Tavaly december 22-én Nyíregyházán, a  
város belterületén egy csapat fekete *veté-  
si varjú* (*Corvus frugilegus*) között kirívó  
színezetű egyedemet vettem észre. Ennek az  
egynek a testét borító tollak közé fehér  
színűek is keveredtek. Főleg a váll és a  
hát tájékán látszott az elütő színezet, de  
felszállás közben tisztán megfigyelhető  
volt a fehér tollak homogenitása a szárny  
karevező tollai közt is. A tiszta fehér tol-  
lak tanúsága alapján részleges albinó (*Len-  
ko*) egyednek tartom. Megfigyelésemet  
kb. 10—15 m távolságról végeztem, mert a  
városban élelem után kutató varjak az  
emberek jövés-menését megszokták. Az el-  
terő színezet ellenére társai nem viselked-

tek ellenségesen, és a csapatba szemmel  
láthatóan jól beilleszkedett.

PAPP TIBOR  
(Nyíregyháza)

## Már a halak is?...

A Velencei-tó melletti mesterséges halasta-  
vak vizét leengedték, de ott meredezett a  
fölrirat:

„A HALAK EMBERRE MÉRGEZŐ  
GYÓGYSZERREL KEZELVE!”

Mi kirándulók csak egyszerű, természet-  
kedvelő civilek vagyunk, szakképzettsé-  
günk az iskolai biológiaórák elfelejtett tan-  
anyagára szorítkozik, látókörünket a Ma-  
gyarországon kiadott természettudományi  
folyóiratokból és szakkönyvekből szélesít-  
jük, de a felirat láttán megmozdult a fan-  
táziánk.

Kezelik a halakat? Mikor, hogyan, s mi-  
vel? Gyógyszerezik, sokkolják kábítószer-  
rel?

Kérdésünk a tisztelt haldoktor úrhoz: ha



már kezeli a halakat, miért mérgező gyó-  
gyszerekkel? Esetleg a természet rendjének  
szabályozására? Ti, a sirályok elszaporod-  
tak volna, és irtani kell őket mérgezett  
halak etetésével? Netán a telepített halas-  
tavakat kell kiirtani? A halfogyasztás egész-  
séges, táplálkozásunkat kiegyenlítettebbé  
teszi, orvosilag ajánlott. Csak aztán min-  
ket ne kelljen kezelni az imígyen kezelt  
halak elfogyasztása következtében.

SZALÁNCZY BÉLA

(Budapest)

## A rovatvezető válasza

Kmoskó László kertésztechnikustól (Hód-  
mezővásárhely) színes filctollakkal teleírt  
kockás füzetet kaptunk; valójában két dol-  
gozatot. Az első a januári számunkban  
megjelent vitaindító cikkre, valamint a  
„Környezetfejlesztés és életszínvonalfej-  
lesztés” című cikkre reagál néhány gondol-  
lattal. Levélírónk első dolgozatában idéz  
Dr. V. Nagy Imre cikkéből: „Nem lehet  
szó a környezetvédelem abszolút elsőségé-  
ről, mivel senki sem kívánhatja a gazda-  
sági fejlődés megállítását a környezetvéde-  
lem érdekében.” Kmoskó László vélemé-  
nye: „A cikkírónak csak részben van igaza —  
a műszaki fejlődésnek valóban nem  
szabhatunk gátat. Viszont a mezőgazdasági  
termelés ipari kemikália igényét erősen  
korlátozhatjuk. Ezt éppen a műszaki alap-  
tudományok tennék lehetővé. Gondolok itt  
az izotóp-diagnosztikai vizsgálatokra és a  
kapcsolódó föltárási lehetőségekre.” Egyé-  
ni véleményem — amit alátámasztanak  
például a műtrágyák és kemikáliák föl-  
használásáról szóló országos jelentések —:  
helyenként túladagoljuk, helytelenül és  
célszerűtlenül használjuk föl a műtrágyá-  
kat és növényvédő szereket. Ezek — levél-  
írónk dolgozatából idézek — „bumeráng-  
ként visszaütnek. Számos településre zac-  
skós vizet kell szállítani, mivel nitráttal  
vált az ivóvíz.”

A tatabányai KPVD SZ művelődési háza-  
nak természetvédelmi szakköréről érdekes  
tudósítás érkezett hozzánk. Csak éppen el-  
felejtették aláírni a beszámolót. Kérjük,  
jelentkezzék a tudósítás írója, és közölje  
munkahelyének és lakásának címét is! —  
Ezt egyébként valamennyi tudósítónktól  
kérjük: levelük végén közöljék lakáscímü-

ket, munkahelyük megnevezését, címét,  
irányítószámát. A még iskolába járó, ta-  
nulmányait folytató levelezőink ugyan-  
csak közöljék: hol tanulnak?

Műemlékpusztulásról, védett fák kivágá-  
sáról gyakran hallunk a rádióban, a tévé-  
ben és olvasunk a lapokban. Talán ezért is  
gyarapodik azoknak a kis közösségeknek a  
száma, amelyek célul tűzték maguk elé  
természeti és kultúrtörténeti értékeink vé-  
delmét. Példaként állítjuk most az ország  
nyilvánossága elé azt a dicsérendő munkát,  
amely **Hulitka Róbert** vezetésével a salgó-  
tarjáni Makk Marci BÜVÁR-klub vállalt  
magára és indított el tavaly júniusban a  
nagybányai és a sárospataki úttörő váltó-  
táborban. Annyi történt, hogy védnöksé-  
get vállaltak a Zója liget és a játszótér fö-  
lött. A Nőtincs községi Kossuth csapat út-  
törői két park területét is védik. A „Védet-  
té nyilvánítjuk” akcióhoz csatlakozott a  
Dózsa György úttörőcsapat Szügyről,  
amelynek fiataljai — a József Attila raj —  
a csesztvei Madách-kúria védelmét vál-  
lalták. Ugyancsak ők védik a kastély ud-  
varán álló öreg hársfát. A csécei Münnich  
Ferenc úttörőcsapat tagjai két parkos terü-  
let, a berceli Mikszáth Kálmán csapat út-  
törői a szandai várhegy védelmét látják  
el. Az alsópetényi kisdobosok a játszótér  
tisztaságát őrökdnek, a tereskei Zalka Má-  
té úttörőcsapat Farkas Bertalan rajának  
tagjai a temetőt óvják, a salgótarjáni kis-  
dobosok pedig a kiserdőt és a játszótér.  
Végül a kazári Kossuth Lajos úttörőcsapat  
tagjait is dicséret illeti; a vizes, zombékos  
terület élővilágát vették védelmükbe. Kí-  
váncsian várjuk beszámolójukat az egy-  
esztendősi munkáról.

BÍRÓ ANDRÁS



## 16–20. feladvány: VÍZVÉDELEM

E	K	L	L	A	C	R	A	M	A	R	O	S	B	A	H	U	C
G	T	A	P	O	L	C	A	V	Ö	Z	E	S	O	M	A	Z	S
E	Ú	J	L	H	I	U	S	H	E	R	N	Á	D	S	Z	A	E
R	R	T	A	V	D	Ó	B	O	N	É	H	É	R	R	K	G	L
A	T	A	O	M	J	S	I	Ó	I	P	Á	T	O	I	Á	Y	E
N	L	G	Y	Ö	N	G	Y	Ö	S	C	L	A	G	I	L	V	Á
Z	U	A	R	D	A	T	F	Á	O	E	K	A	C	A	L	A	A
S	A	J	Ó	V	T	K	R	P	R	R	L	N	R	B	Ó	B	A
A	I	A	N	E	Ö	V	I	N	E	G	T	U	O	T	Á	Z	L
R	K	I	R	R	I	N	N	K	A	Ö	M	D	L	R	S	R	A
K	Z	E	Ö	Z	K	T	Y	Ö	V	Á	L	I	V	I	Z	T	Z
S	B	S	T	A	Ü	N	A	N	R	A	T	K	T	A	K	T	A

### 16. feladvány:

#### VÍZÜGYI BERUHÁZÁSOK

Ezúttal újszerű feladvánnyal színesítjük rovatunkat. A betűhalmazzal kitöltött ábrában keressük meg az alább felsorolt folyóink, természetes vizeink nevét. A szavak akár vízszintesen, akár függőlegesen, vagy a két átló irányában helyezkednek el, előre vagy hátrafelé olvasva, vagyis nyolcféle irányban kereshetők, de mindig csak egy irányban, egyenesen haladnak, sohasem törnek meg. Egyes szavak közös betűi természetesen keresztezhetik egymást. A megtalált nevek betűit húzzuk át. Ha a valamennyi felsorolt (42) szót megkerestük, az át nem húzott betűket folyamatosan, vízszintesen összeolvasva megtudjuk, hogy AZ ELMŰLT ÖT ESZTEN-DŐBEN A FELSZÍNI VIZEK VÉDELME-RE... (folytatás az összeolvasott betűkből adódik.)

A megkeresendő folyók, természetes vízfolyások nevei: Berettyó, Bodrog, Bódva, Csele, Cuha, Dráva, Duna, Eger, Gaja, Galga, Gyöngyös, Hernád, Ikva, Jósua, Kálló, Kerka, Körös, Kraszna, Lajta, Marcal, Maros, Mura, Pinka, Rába, Rábca, Répce, Rinya, Sajó, Sárvíz, Sió, Sugovica, Szamos, Szinva, Takta, Tapolca, Tápó, Tarna, Túr, Váli-víz, Zagyva, Zala.

**BEKÜLDENDŐ:** A megfejtéssel kiegészített mondat.

### 17. feladvány:

#### VÍZSZENNYEZÉS

Szórejtvényünkben a természetes vizeinket leginkább fenyegető anyagok egyikének a nevét rejtettük el, amely a FOSZFOREX nevű készülékkel abból jól eltávolítható.

RÁGÓSZERV

-G

MŰALKOTÁS

OB = F

### 18. feladvány:

#### ÚJRAHASZNOSÍTÁS

Világszerte gondot okoz a szennyvizek tisztításakor keletkező iszap újrahasonosítása. Legutóbbi számainkban többször is foglalkoztunk ígéretes hazai kezdeményezésekkel. Milyen célra használható a tápanyagban dús szárított iszap?

### 19. feladvány:

#### A BALATON VÉDELME

Kormányzatunk ebben a tervidőszakban is több milliárd forintot fordít a tó vízminőségének megóvására. Nevezzük meg a már megkezdett legnagyobb vízügyi beruházás helyét és magát a létesítményt.

### 20. feladvány:

#### KÁRELHÁRÍTÁS

Képrejtvényünkön melyik veszélyes vízszennyező anyag „megfogását” láthatjuk?



Beküldési határidő: április 25.

Márciusi számunk feladványainak megfejtése:

11. feladvány: A KŐSZEGI TÁJVÉDELMI KÖRZET EGYIK LEGRITKÁB NÖVE-NYE A KŐSZEGI TARSÓKA

12. feladvány: FEKETE GÓLYA

13. feladvány: BAZALTORGONA

14. feladvány: CONGERIA-ÓSKAGYLÓK HEJAI

15. feladvány: TISZAVIRÁG

Februári számunk feladványainak megfejtői közül 300–300 forintos könyvutalványt nyertek: Czégé László (Szeged); Farkasdy Gizella (Szany); Kovács Ferenc (Acsalag); Lantos Ferencné (Pécs); Molnár Imre (Székesfehérvár); Radácsi Anikó (Debrecen); Szabó Dezső (Cegléd); Szatmáry Sándor (Aszó); Técsy Katalin (Budapest); Török Györgyi (Debrecen).



# NATIONAL GEOGRAPHIC

amerikai földrajzi magazin

## HALAK-SAVAS „PÁCBAN” ...

A szén-, az olaj- és a gáztüzelésű erőművek számának megszorodásával mind több kén-dioxid és nitrogén-oxid jut a levegőbe. Habár a vulkánkitörések, az erdőtüzek meg az óceánokban és a talajban végbemenő biológiai folyamatok szintén sok gázzal szennyezik a levegőt (például az egyesült államokbeli *Szent Heléna*-vulkán 1980 májusi kitörésekor legalább 400 ezer tonna kéndioxid-gáz lövellt a légkörbe), az igazi szennyező mégis maga a sok millió év óta kötött állapotban előforduló ként és nitrogént felszabadító ember. Hiszen egyetlen nagyobb széntüzelésű erőmű évi kéndioxid-termelése eléri a 400 ezer tonnát. A kanadai *Sudbury*-ben épült nikkelolvasztó pedig még ennél is többel „büszkélkedhet”, holott jelenleg „csupán” napi 2500 tonna kén-dioxidot bocsát a levegőbe a régebbi 7000 tonnával szemben. Irdatlanul nagy számok ezek! Aggodalomra viszont azért adnak okot, mert e szennyező anyagok országhatárokat nem ismerve kelnek útra a levegőben, s ahol a napsütés, a légnedvesség, az oxidáló szerek és a katalizátorok jóvoltából savanyú kémhatású vegyületekké (kénsavvá, salétromos- és salétromsavvá stb.) alakulnak át, ott savas eső vagy hó hull. R. A. Smith angol vegyész már 1852-ben észlelt savas esőt *Manchesterben*, századunk 50-es, még inkább 60-as éveinek a végéig azonban nemigen törődtek vele. Azóta mind több jel mutatja, hogy e természeti katasztrófának valamiképp gátat kellene vetni, mert nemcsak a korróziós folyamatok gyorsultak föl, hanem veszélybe, sőt néhol végveszélybe került a talaj és a vizek élővilága, s az erdők is megcsínylik a csapadék pH-jának csökkenését. A legszembeszökőbb kár a vizek elnéptelenedése. A svédországi százezer tő egyötödéből vagy kipusztultak a halak, vagy épphogy csak lézeng néhány satnya egyed bennük. De a New York állambeli *Adirondack-hegység* vizének 6<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ából (mintegy 180 tóból) sem akadna egyetlen hal sem horogra. Holott ezek a vizek hajdan kitűnő pisztrángosok voltak.

A laboratóriumi vizsgálatok feltárták, hogy a pisztráng a 4,1–4,5 pH-jú vízben már nem képes megélni. A pennsylvaniai *Kane*-ben ugyanakkor 2,7 míg a nyugatvirginiai *Wheeling*-ben 1,5 pH-jú, azaz a citromlénál savanyúbb eső is esett már.

**Az üzemek szennyvizével együtt tömegével kerülnek mérgező hatású nehézfémek az élővizekbe**

(Az ennyire savanyú víz nemcsak a gerinces, hanem a gerinctelen víziállatok számára is alkalmatlan élőhely.) Még szerencse, hogy ennyire savassá nem válnak a vizek a csapadéktól, a helyzetet azonban az is súlyosbítja, hogy egyidejűleg mérgező hatású nehézfémek is felszaporodnak a vízi élettérben. Ez különösképp tavasszal veszélyes, amikor a hótakaró hirtelen elolvadásakor tetemes töménységben jutnak nehézfémek a természetes vizekbe. Az ilyen sokkhatástól azután seregével pusztulnak el a vízi szervezetek.

A kén- és a nitrogéntartalmú savak — legalábbis kis koncentrációban és alkalmoszerűen — nem tesznek ekkora kárt a természetben élő növényekben és az erdőkben. Huzamos időn át hatva azonban csökkentik a terméshozamokat és gátolják az erdők növekedését. Kivételt talán csak a tápanyagban szegény talajon növekvő erdők képeznek, amelyek egy hat évet folyó svédországi kísérlet szerint valamiképp hasznosítani tudják a gyenge savakban levő ként és nitrogént. De *dr. F. Andersson* szerint még legalább húsz évtől kell eltelnie ahhoz, hogy a kérdésben határozottan állást foglalhassanak.

Az ember élete szintén nincs biztonságban a levegő savas szennyeződésétől. *Dr. L. Hamilton* úgy véli: legalább 7500 haláleset történik az Egyesült Államokban emiatt, de az sem lehetetlen, hogy 120 ezren halnak meg miatta. A levegőszennyeződést főleg az idült hörghuruttal, az asztmával és a tüdőgúgullással hozzák kapcsolatba, de a réztartalmú esővíztől



## Külföldi lapokból

(ivóvíztől) hasmenés is támadhat, amely elsősorban a csecsemőkre veszélyes. A savas eső elhárítása nemcsak szemléleti, hanem gazdasági, pénzügyi és politikai kérdés is. Meg kell győzni az embereket — mindenekelőtt azokat, akiknek hatalmukban van tenni az ügy érdekében — arról, hogy a levegő nitrogén-oxidos és kén-dioxidos szennyeződése közvetlenül és közvetve is veszélyezteti az életünket. Meggyőződés nélkül ugyanis nem számíthatunk arra, hogy az illetékesek milliárdokat fordítsanak a levegőszennyeződés megakadályozására. Már az is nagy eredménynek számít, hogy 1981-ben az Egyesült Államokban 12 millió dollárt költöttek a savas szennyeződéssel kapcsolatos kutatásokra, s erre az évre még több pénzt irányoztak elő.

Ami a kérdés politikai vetületét illeti: kizárólag nemzetközi összefogással érhető el, hogy a levegő minősége érdemben javuljon. Hiába tesznek meg mindent egy országban a kén-dioxidos és nitrogén-oxidos szennyeződés csökkentéséért, ha a szomszédos vagy távolabbi államokból érkező levegő savas vegyületektől terhes.

P. T.

**Az Adirondack-hegység tavacskáiban már egyetlen hal sem akadhat horogra, a víz annyira elszennyeződött**



**A laboratóriumi vizsgálatok bebizonyították, hogy a pisztrángok 4,1–4,5 pH-jú vízben már nem képesek megélni**





## Házikertészet

### Áprilisi tennivalóink

Áprilisban, a Bika havában a napsütéses órák számának emelkedésével szobanövényeink is erőteljesebb fejlődésnek indulnak. A tavaszi hetek legfontosabb feladata: ennek messzemenő elősegítése. A hónap virágkülönlegessége a *hortenzia*, valamint a szintén ekkor virító, szép virágú *húsvéti kaktusz* (*Rhipsalidopsis gaertneri*).

Növényápolási tennivalóinkat a tél folyamán elszáradt hajtásrészek, levelek eltávolításával kezdjük. De hasonlóképpen vágjuk le a fényszegény hetekben kifejlődött megnyúlt, sápadt, gyenge hajtásokat is, amelyek rendszerint a növény eredeti, szép formáját is megbontják. Ennek az is az előnye, hogy helyettük most gyorsabban fejlődnek az újabbak. Bokros növényű növényeink egy csoportja télen leveleiknek nagyobbik részét elhullajtotta. Ha a megmaradt legalsó egy-két levél felett közvetlenül visszavágjuk, úgy rendszerint újra kihajtanak, és ismét formás növényekké válnak. Hasonlóképpen járunk el felkopaszodott szobanövényeinkkel is.

Azokat a cserepes növényeket, amelyeket a téli, fényszegény napokban az ablak közelébe helyeztünk, vigyük vissza eredeti helyükre. A továbbra is ottmaradókat napos időben, különösen a déli időben viszont fokozottabban óvnunk kell a tűző napsütéstől. Célszerű redőnnyel árnyékolni, ennek hiányában viszont papírlappal letakarva óvjuk növényeinket a sejtkárosodástól. Szobanövényeink egy része jobban fejlődik, ha a cserepalátétben vizet gyűjtünk. A téli hónapok után most ismét töltjük fel ezeket az edénykéket. Április első hetében kevés állott vizet töltünk a *broméliák* levéltölcséreibe, a fiatalabbak növekedését pedig egy ezrelékes töménységű *Wuxál* oldattal vagy más tápsó vizes oldatával serkentsük. Egyéb szobanövényeink szintén meghálálják az egy-két hetenként megismételt le-

Kertjeink tavaszt hozó hírnökei a sáfrányok. (Kónya Guidó felvétele)



véltrágyázást, amelynek hatása szinte napokon belül lemérhető.

A fagymentes helyen fadézsában, hordóban nevelt terebélyes növényeink szintén visszakerülhetnek eredeti helyükre. A *leánder* (*Nerium oleander*), a *babérmeggy* (*Laurus nobilis*) és más növényeink elsárgult, felnyurgult hajtásait mielőbb távolítsuk el, lazítsuk fel virágföldjeiket, majd alapos beöntözés után kerüljenek a megszokott helyükre. Így járunk el azokkal a cserepes növényeinkkel is, amelyek télen vörös fellelűkkel, szép virágaikkal díszítették lakásunkat. Így kezeljük például a *mikulásvirágot* (*Euphorbia pulcherrima*) is, amely később újra kivirágoztatható.

KOMISZÁR LAJOS

## Díszmadártenyésztés

### Vöröskanári, vagy vörös kanári?

A cím korántsem nyelvészeti eszmefuttatásra utal, hiszen a díszmadárkedvelők körében már régóta ismert mindkettő létezése. Igaz, megjelenésükben gyakran megtévesztően hasonlítanak egymáshoz, megkülönböztetésük viszont mindenképpen indokolt.

A *vadkanári* (*Fringilla canaria*) mintegy félévezredes továbbtenyésztése során jól domesztikálódott. Céltudatos tenyésztői munkával zöldessárga, citromsárga, fahéj és fehér, valamint ezeknek tarkázott színárnyalatait sikerült kinemesíteni, amelyek egyúttal örökíthető tulajdonságok is. A második világháború után szenzációként hatott az első vörös színű kanári megjelenése. Hazánkban ez a színárnyalat rövidesen nagy tetszésre talált, mégis sokan meglepődtek, amikor a megvásárolt madár az első vedlést követően színét veszítve sárga tollruhát öltött. A beavatottak azt is tudták, hogy egyik szülő sem örökíthette az új színt, hiszen ennek genetikai alapjai hiányoznak. A magyarázat: madárkozmetikusok „varázsolták elő” az érdekes színhatást. Ma már szinte bárki pirosba „öltöztetheti” kedvelt kanáriját. Ha sárga tollazatú madarunkat piros festékanyagú növényi elestéggel etetjük, a hatás nem marad el. A *cayenne-bors* (*Cayenne peper*), a *tiszafa* (*Taxus baccata*), a jó magyar édes nemes paprika örleménye főtt tojással elegyítve, úgyszintén a nyersen etetett paradicsompaprika, a cékla mind hatásosan bizonyulnak. Amíg egyesek az utóbbi levét is itatják, addig mások nyugatról beszer-



Vörös kanári. (Kapocsy György felvétele)

zett, dobozott örleményeket használnak, s hatásukra a fészket elhagyó fiatal, sárga színű kanárik rövidesen sötétvörös tollazatban díszelnek. Mivel ez a szín nem örökíthető, a vedlések után a fentieknek megfelelően összeállított étrenddel biztosíthatjuk a kívánt hatást.

A vörös szín a következőképpen jelent meg a kanárimadáron: Venezuelában és Kubában is él a tűzpiros alapszínéről *tűzcsziznek* nevezett, a vadkanárinál valamivel kisebb testalkatú pintyféle, a *Fringilla cucullata*. Ez a faj a kanárral könnyen keresztezhetőnek bizonyult. Az első keresztezés (F<sub>1</sub>) hímei közül ugyan csupán egyes példányok voltak termékenyek, míg a tojók kivétel nélkül természetleneknek bizonyultak. Ha ezeket a hímeiket kanári tojokkal párosítjuk, úgy az (F<sub>2</sub>) nemzedékben kivétel nélkül valamennyi hím termékeny lesz, s akad néhány termékeny nőstény is. Általuk vált valóssággá a *vöröskanári*! Hazai tenyésztőinknél vöröskanárikat és vörös kanárikat egyaránt találunk, és egyre nagyobb számban láthatjuk őket kiállításokon is.

KOVÁCS ANTAL

Ezúttal mindössze e kevés gyakorlati útmutatót nyújtjuk természetehobbit űző olvasóinknak.

Amit azonban most nem találtak meg MIKROKÖRNYEZET rovatunkban, azt a sok hasznos tanácsot, érdekes képet, gazdag választékról tájékoztató hirdetést mind együtt kapják kézhez a rövidesen megjelenő

### Biomagazin

című tavaszi különdiadványban.

Figyelje a napilapok és a rádió hírdetéseit a természetkedvelők gyakorlati útmutatójának megjelenéséről.

### Biomagazin

= sok hasznos, rövid, praktikus információ kiskert- és szobanövény-gondozóknak, kisállat-tenyésztőknek, akvaristáknak, díszmadár-tenyésztőknek és terraristáknak.



## Veszélyeztetett virágnemzetségek

# A szellőrózsák

Berki szellőrózsa (*Anemone nemorosa*). A csapadékosabb éghajlatot kedveli, ezért az ország középső vidékein hiányzik. Közönséges viszont a Nyugat- és Dél-Dunántúlon, valamint az Északi Középhegységnek különösen a vulkáni alapkőzetű magasabb hegyein (Zemplén, Mátra). A Nagyalföldön csak a Dráva-síkról és a Beregi-síkról ismert, de itt is ritkább, mint a vele egy helyen élő bogláros szellőrózsa. Ugyancsak bükkösök, gyertyános tölgyesek, tölgy-köris-szilligetek lakója, de legcsapadékosabb termőhelyein az erdők szegélyező kaszálórétre is áttérjed

Bogláros szellőrózsa (*A. ranunculoides*). A legelterjedtebb, leggyakoribb faj, szinte mindenütt ott van a Középhegység és a Dunántúl gyertyános tölgyeseiben, bükköseiben. Ritkább az Alföldön, de talán csak termőhelyei, az eredeti gyertyános tölgyesek és keményfaligetek megfogyatkozása miatt. Ahol ezek az erdők még ma is kiterjedt állományokat alkotnak, például a Sztómár-Beregi síkon, ott növényünk is tömeges



A szellőrózsák (*Anemone*) elterjedési területe magában foglalja az egész északi mérsékelt és mediterrán övezetet, sőt Hátsó-Indiában a trópusokra is átnyúlik. Reliktuum alnemzetségeik viszont Kelet-Afrikában, a Fokföldön, az Andokban, Új-Zélandon és Tasmániában élnek. A mintegy 100 faj zöme eurázsiai, itt három fő géncentrumuk alakult ki, mégpedig Délkelet-Európában, Délnyugat-Kínában és Japánban. Négy hazai fajuk közül három ma még eléggé elterjedt, helyenként tömeges. Tavasz közepén nyílnak, többnyire magányos, élénksárga vagy hófehér virágaikkal szinte csábítanak a csokorszedésre. Néhány perccel később azonban rá kell jönnünk, hogy viráguk gyorsan elhervad, végeredményben kár volt letépni. Egyes tartósabb virágú mediterrán és távol-keleti fajaik (*Anemone coronaria*, *A. stellata*, *A. japonica*) nálunk kerti dísznövények.

Szöveg és fotók: NÉMETH FERENC



Erdi szellőrózsa (*A. sylvestris*). A jellegzetesen erdőssztyepplakó erdei szellőrózsa főleg a Középhegység száraz erdőtisztásain, karsztbokorerdeiben, pusztafüves lejtőin gyakori. Nagyon ritka az Alföld hasonló jellegű erdőspusztá-maradványain. Hatalmas, öt-hét cm átmérőjű hófehér virágai feltűnően szépek, ezért a virágszedő kirándulók rohamai leginkább ezt a fajt fenyegetik, amiért viszont indokoltá vált védetté nyilvánítása!

Hármaslevelű szellőrózsa (*A. trifolia*). Ez a szellőrózsa-faj világviszonylatban is ritkaság: a Pireneusokban, Nyugat-Szlovákia egy pontján és a Balkán-félsziget északnyugati csücskében fordul elő. Ez utóbbi állomány nyúlik át hazánk területére is, az őrtilos-zákányi domborok. Legközelebbi rokona, az észak-amerikai *Anemone lancifolia* a két kontinens egykori összefüggését és élőviláguk párhuzamos evolúcióját példázza. A termőhely (illir bükkös) és maga a növény is védett







## A BŰVÁR GALÉRIÁJA

### Dráma a sztyeppén

Az iráni Elburz-hegység tövében  
golyvász gazellákat üző gepárd

CSERGEZÁN PÁL olajfestménye (130x70 cm)

● A kép alkotója, Csergezán Pál a természet-  
ábrázoló grafika és festészet európai híré mestere.  
A Képzőművészeti Főiskolát 1953-ban végezte el. Azóta  
mintegy 500 természeti, vadászati könyvet illusztrált,  
közte Széchenyi Zsigmond, Kittenberger Kálmán, Fekete  
István műveit és tankönyveit is. A természetet s a  
vadakat naturális hatásukban művészien megjelenítő  
képeit Stockholmtól Teheránig sok nagyváros (Párizs,  
Bonn, München, Köln, Bécs) kiállításain mutatták be.  
Amikor a budapesti Vadászati Világkiállításon (1971)  
festményeit a Vadászati Világszövetség akkori elnöke,  
Abdorezza herceg meglátta, meghívta Iránba, ahol  
1976–77-ben 11 hónapig az ottani vadvilágot örökítette  
meg. Ekkor készült itt látható, dinamikus kompozí-  
ciójú olajfestménye, amely az Iránban alkotott munkák  
közül a művész számára a legbecsesebb, ezért a festő  
otthonát ékesíti.