

307.394

BÚVÁR

1978/9 • 7 Ft

A seregély két arca

Állat-génbankok



Növényi szövetek –
a levegőszennyezés tanúi

Táplálkozási kapcsolatok
az életközösségekben



*Bükki Nemzeti Park: a Garadna-patak Ómassánál.
(JÁRAI RUDOLF feivétele)*

BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS
KÖRNYEZET-
ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
HIVATAL LAPJA

XXXIII. ÉVFOLYAM
9. SZÁM
1978. SZEPTEMBER

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

1085 Budapest VIII., Gyulai Pál utca 14.

Telefon: 137-660

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Telefon: 336-130, 343-100

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356



78.3138

Egyetemi Nyomda, Budapest

Rotációs mélynyomás

F. v.: Sümeghi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

DR. BALOGH JÁNOS,

DR. FORNOSI FERENC

DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök),

DR. HORVÁTH LAJOS,

ILLISZ LÁSZLÓ

DR. KISZELY GYÖRGY,

DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő),

DR. MARÓTI MIHÁLY,

MÉSZÖLY GYÖZÖ,

MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

DR. NAGY BÉLA,

PÁLFY JÓZSEF,

RAKONCZAY ZOLTÁN,

DR. STAROSOLSKY ÖDÖN,

DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ,

DR. SZEDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

DR. TÓTH KÁROLY

Rovatszerkesztők:

CSERI REZSÓ,

GARANCSY MIHÁLY

Munkatársak:

VÁRKONYI ANNA

NAGY IVÁN (fotó)

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj:
negyedévre 21,-, félévre 42,-,
egész évre 84,- Ft.

Előfizethető bármely postahivatalban
és a Posta Központi Hírlap Irodában
Budapest V., József nádor tér 1.
(levélcím: 1900 Budapest; telefon: 180-850)
közvetlenül vagy postautalványon,
valamint átutalással a KHI 215-96 162
pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti:

a Kultúra Könyv-

és Hírlap Külföldi Vállalat

(H-1369 Budapest, Postafiók 149)

Meg nem rendel kéziratoskat

és képeket nem örzünk meg!

SZÁMUNK TARTALMA

A CÍMOLDALON

Hajba Nándor felvétele	Magyar szürkemarák a Hortobágyi Nemzeti Park mátai legelőjén. Az Állat-génbankok című cikkünkhöz	I.
Gáspár—Hantos Géza	Üdvözljük az Európai Nemzeti Parkok és Természetvédelmi Területek Szövetségének Magyarországon tartott V. Közgyűlését!	386
Augusztá Gábor—Mátay Olivér	Állat-génbankok — az állattenyésztés genetikai erőforrásai	387
M. dr. Nyomárkay Klára—Szász János	Levelek — a levegőszennyezés tanúi	393
Simon József	Új tájvédelmi körzetünk — az Őrség	396
Dr. Székely Pál	Táplálkozási kapcsolatok az életközösségekben	402
Dr. Kereszty Zoltán	A Villachi-Alpok ritka növényei	408
Schmidt Egon	A seregély két arca	413
HAZAI KRÓNIKA		
Dr. Lányi György riportja	Mindenük a pusztai	416
Keszthelyi István	Újabb védett területek	421
***	Hírek — események	423

BÚVÁR MOZAIK

***	Hírek, újdonságok a természettudományok és a környezetvédelem köréből	401, 412, 415
-----	---	---------------

BEMUTATJUK...

Dr. Lányi György	... a négy szemű halat	407
------------------	------------------------	-----

HAVI TÚRAJAVASLATUNK

Dr. Bierbauer József	Úton az Ablánc völgyében	425
----------------------	--------------------------	-----

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Várkonyi Anna riportja	A környezetvédelem kísérleti oktatásának műhelyében	426
------------------------	---	-----

FOTÓLESEN

Dr. Mészáros László képriportja	Nyuszt — madárfészkekben	428
---------------------------------	--------------------------	-----

FÓRUM

Szekér Ernő	Még mindig nem késő...	429
-------------	------------------------	-----

MIKROKÖRNYEZET

Schmidt Egon	Gyakorlati kertkultúra	430
Komizsár Lajos	Praktikus házikertészeti tanácsok	430

KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

		431
--	--	-----

BÚVÁRKODÁS

28—30. feladvány	Nemzeti parkjaink — Szellemi olimpiánk 9. fordulója	432
------------------	---	-----

SZÁMUNK SZERZŐI

AUGUSZTA GÁBOR okl. mezőgazdasági mérnök, az ERTI Környezetvédelmi és Génbank Titkárság tudományos munkatársa (Budapest) — GÁSPÁR-HANTOS GÉZA okl. erdőmérnök, a MÉM Erdészeti és Faipari Főosztály h. vezetője, az Európai Nemzeti Parkok és Természetvédelmi Területek Szövetsége Elnökségének tagja (Budapest) — DR. KERESZTY ZOLTÁN okl. biológia—kémia szakos középisk. tanár, tudományos főmunkatárs az MTA Botanikai Kutató Intézetében (Vácrátót) — MÁTAY OLIVÉR okl. mezőgazdasági mérnök, az Országos Állattenyésztési és Takarmányozási Felügyelőség főelőadója (Budapest) — M. DR. NYOMÁRKAY KLÁRA okl. gyógyszerész, egyetemi adjunktus az ELTE Növény-szervezet-tani Tanszékén (Budapest) — SCHMIDT EGON ornitológus, a Madártani Intézet tudományos munkatársa (Budapest) — SIMON JÓZSEF okl. erdőmérnök, természetvédelmi felügyelő a Szombathelyi Erdőrendezősegen (Szombathely) — SZÁSZ JÁNOS okl. villamosmérnök, tudományos munkatárs az ELTE Növény-szervezet-tani Tanszékén (Budapest) — DR. SZÉKELY PÁL a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi docens a GATE Állattani Tanszékén (Gödöllő)

Üdvözljük az Európai Nemzeti Parkok és Tájvédelmi Körzetek Szövetségének V. Közgyűlését!

Európa természetvédelmi szervezeteinek és szakembereinek, a természetvédelmet pártoló és támogató intézményeknek egyik legjelentősebb összefüggése lesz az Európai Nemzeti Parkok és Természetvédelmi Területek Szövetségének 1978. szeptember 13—17 között Magyarországon tartandó V. Közgyűlése.

A Szövetség 1973-ban alakult meg független, államok feletti szerveként, egyes európai államok természetvédelmi területei és nemzeti parkjai intézményeinek és magánszemélyeinek csatlakozásával, a közöttük már korábban kialakult kapcsolatok alapján.

E Szövetségbe tagként eddig 16 európai ország — Anglia, Ausztria, Belgium, Ciprus, Franciaország, Hollandia, Jugoszlávia, Lichtenstein, Luxemburg, Magyarország, Német Szövetségi Köztársaság, Norvégia, Olaszország, Portugália, Románia, Svájc — 25 állami és magánszervezete, tudományos és igazgatási intézménye lépett be. Egyes esetekben magánszemélyek tiszteletbeli vagy társtagai minőségben csatlakoztak a Szövetséghez. Számos más állammal és szervezettel a Szövetség igen szoros kapcsolatot tart fenn. Megfigyelői minőségben több nemzetközi, állami és nem állami szervezet vett, illetve vesz részt a közgyűlésein. Magyarország, mint az alapító tagok egyike 1973 óta tagja a Szövetségnek. Hazánkat az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal mint rendes tag, továbbá a Pilis Állami Parkerdőgazdaság mint megfigyelő képviselik.

A Szövetség az 1907. december 10-én keletkezett svájci polgári törvénykönyv szerint közhasznossági célú egyesület. Székhelye Basel. Szervei az Állandó Választmány és Közgyűlés. Hivatalos nyelvei az angol, a francia és a német. A Természet és a Természeti Erőforrások Védelmének Nemzetközi Uniójában (IUCN) rendes tag és hivatalos megfigyelői státusa van számos már nemzetközi, állami és magánszervezetben. A Szövetség céljai és feladatai: 1. tapasztalatcserék, szemináriumok, közlemények és állandó kapcsolatok szervezése különösen a nemzeti parkok és természetvédelmi területek megalkotásában és igazgatásában; 2. hatóságoknál és egyéb nem állami szervezeteknél a természetvédelem és a nemzeti parkok gondolatának propagálása; 3. a nemzeti parkok

és a természetvédelmi területek közötti kapcsolatok fenntartása; 4. az országghatárokat átlépő nemzeti parkok és természetvédelmi területek létrehozása.

Az alapokmány szerint a Szövetség tagjai az európai védett területek kezelőinek és tulajdonosainak szorosabb együttműködését, a nemzetközi természet- és tájvédelmet s ezzel az egész emberiség ügyét szolgálják. A Szövetség munkáját elsősorban az évente egyszer, más-más tagállamban rendezett közgyűléseken fejti ki. Ezeket a 25 tagszervezetnek mintegy 80—100 képviselője vesz részt. A közgyűlésen egy-egy meghatározott témához kapcsolódóan a tagállamok szervezetei beszámolnak múlt évi tevékenységükről, eredményeikről, gondjaikról. E nemzetközi találkozókat rendszerint a rendező ország egyik legjelentősebb nemzeti parkjában, illetve annak közelében szervezik meg. Ekkor részletesen bemutatják azt a területet, ismertetik annak védelmi módszereit, kezelését és fejlesztését.

1976-ban a jugoszláviai Plitviceben rendezték meg a III. Közgyűlést, melynek központi témája „A sajátos természetvédelmi célokat szolgáló beruházások és azok gazdasági hatásai” volt. Majd a résztvevők megtekintették a plitvicei és paklenicai nemzeti parkokat.

1977-ben az angliai Bowness-on-Windermere volt a IV. Közgyűlés színhelye; témája „A növény- és állatvilág fenntartása a nemzeti parkokban és természetvédelmi területeken mint azok természetes élettere” volt. A tanulmányutakat a Yorkshire Dale-i és a Lake District nemzeti parkokban szervezték meg.

Az idén Debrecen lesz az V. Közgyűlés színhelye. Mintegy 100—120 külföldi és hazai szakember részvételére számítunk. A Közgyűlés témája „Az idegenforgalom és a belföldi turizmus hatása a nemzeti parkokra és természetvédelmi területekre, valamint a táj védelmének és kezelésének legszükségesebb intézkedései” lesz. A nemzetközi találkozó keretében a Hortobágyi Nemzeti Parkot és a Pilisi Tájvédelmi Körzetet mutatjuk be.

A Szövetség Elnöksége évente egyszer ülésezik, amikor értékeli az előző közgyűlést, összefoglalót készít a napirendre tűzött téma vitájáról, majd meghatározza a következő közgyűlés helyét, időpontját és témáját. A jelenlegi el-

nökséget az 1976. évi közgyűlés választotta meg. Tagjai: Dr. h. c. Alfred Toepfer (NSZK) elnök; Francois Giacobbi (Franciaország) és Dr. Dusan Colić (Jugoszlávia) alelnökök; Eglise Moreau (Belgium) kincstárnok; Bernic Sluman (Anglia) és Gáspár-Hantos Géza (Magyar Népköztársaság) elnökségi tagok; Dr. Herbert Offner (NSZK) főtitkár. Megbízatusuk 3 évre szól.

A Szövetség további feladata még negyedévenként, a három hivatalos nyelven megjelenő Nemzeti Parkok és Tájvédelem című folyóirat szerkesztése és kiadása, főszerkesztője Dr. Hans Köpp (NSZK).

A Szövetség fennállásának 5 évében teljesítette célkitűzéseit: 1. lehetőséget adott a különböző államok természetvédelmi szervei és szakemberei részére a kapcsolatok felvételére; 2. több ország természetvédelmi munkájának részletes bemutatásával ismeretanyagot és hasznosítható tapasztalatokat szolgáltatott politikusoknak, vezetőknek és szakembereknek; 3. a természetvédelem szellemének széles körű propagálásával segítséget nyújtott egyes nemzeti parkok és természetvédelmi területek kialakításában és támogatásában; 4. közreműködött és lehetővé tette egyes nyugat-európai nemzeti parkok, illetve természetvédelmi területek társas viszonyát és az országghatárokat átlépő nemzeti parkok kialakítását.

Örömmel és tisztelettel várjuk kedves vendégeinket. A magyar természetvédelem az utóbbi évek lendületes fejlődésével, nemzeti parkjainkkal, tájvédelmi körzeteinkkel, természetvédelmi területeinkkel együttvéve több mint 300 000 hektár védett területtel, további fejlesztési célkitűzéseink megvalósításával s természetvédelme színvonalának fokozott növelésével e téren Európa élvonalába került.

Kívánom, hogy az Európai Nemzeti Parkok és Természetvédelmi Területek Szövetségének V. Közgyűlésén résztvevő valamennyi vendégünk Európa természetvédelmét továbbfejlesztő értékes munkájával, valamint a Hortobágyi Nemzeti Park és a Pilisi Tájvédelmi Körzet megismerésével hasznosan és kellemesen töltsé idejét hazánkban.

GÁSPÁR — HANTOS GÉZA
az Európai Nemzeti Parkok és Természetvédelmi Területek Szövetsége Elnökségének tagja

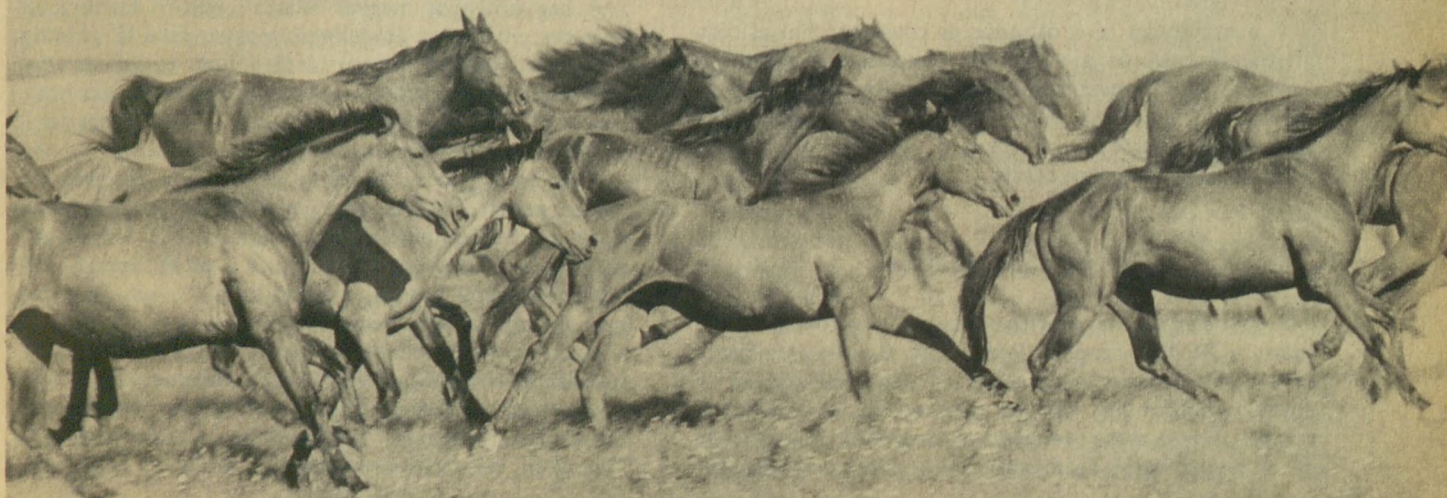
Állat – génbankok



Az állattenyésztés genetikai erőforrásai

Avilág mind súlyosabb fehérjehiánya miatt a hagyományos élelmiszertermelési és -fogyasztási rendszereket — ezen belül a legértékesebbet, az állati fehérje előállítását — újra kell értékelni. Az állati fehérje döntő része a háziasított állatokból származik. A mintegy 4500 szárazföldi emlős- és madár-, valamint a mesterséges vizekben élő halfajból azonban mindössze 16—18 fajt sorolhatunk közéjük. (A FAO minden olyan kutatást, vizsgálatot támogat, amely arra irányul, hogy hogyan lehetne az afrikai nagyvadakat — amelyek sokszor mezőgazdaságilag értéktelen területen élnek — fehérjetartalékul hasznosítani.) Az állattenyésztők már az elmúlt évszázadban a teljesen specializálódott változatok előállítására törekedtek, ezért a gazdasági szempontból értékes állatfajták száma jelentősen csökkent. A termelési és az értékesítési viszonyok gyors változásai, illetve az új feltételek közé jól illő állattípusok kialakításának igénye hazánkban is rohamosan apasztotta az őshonos és a meghonosított gazdasági állatfajták számát. E folyamattal a genetikai variációk lehetősége is szűkül. Szegényedik a génalap és az gátat szab az állattenyésztés fejlesztésének, korlátok közé szorítja a változó igényeknek és termelési feltételeknek megfelelő új fajták, típusok kialakításának lehetőségét. Állatfajtáink genetikai leromlás és génvesztés nélküli fenntartását történelmi, oktatási, kutatási, idegenforgalmi és népművészeti szempontok is indokolják. Ezen okok felismerése és feltárása után 1973-ban a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium határozatot hozott az őshonos és honosult, háziasított állataink védelmére, fenntartására. A domesztikált állatok génbankjának megszervezésével, s e fajták leromlás nélküli megőrzésével az Országos Állattenyésztési és Takarmányozási Felügyelőséget bízta meg. A háziasított állatok génbankhálózatába a nemzeti parkok, az állami gazdaságok és termelőszövetkezetek egy része, valamint a fővárosi és a vidéki állat- és növénykertek is bekapcsolódtak.

Fent: a Hortobágyi Nemzeti Park kiváló lehetőséget nyújt az ősi magyar állatfajták fenntartására. A pusztán együtt legel a szürkemarha és a rackanyáj. — Ezen a fotón: nóni-uszok vágója a Hortobágyon



A fajtaváltás feltételei

Az intenzív állattartás kialakulása, a piaci igények folyamatos növekedése és változása — az egyes fajokon belül is — a belterjes feltételeket jobban „megháláló” fajták, típusok és hibridek kialakítását és szélesebb körű terjesztését tette szükségessé. E célok megvalósítása az állattenyésztőkre kettős feladatot ró: egyrészt az új változatok felderítését vagy kialakítását; közülük a legkedvezőbb geno- és fenotípusok kiválasztását és szélesebb körű továbbtenyésztését, másrészt a meglévő — csökkenő létszámú — fajtáknak mint genetikai tartalékoknak géneszteség és genetikai sodródás nélküli fenntartását. (Genetikai sodródáson egy génnek, egy adott populációban való uralomra jutását értjük).

A fajtaváltás szükségszerűen együtt jár — a korábbi tartási és takarmányozási feltételek között gazdaságosan tenyészthető — őshonos, vagy régebben honosult, háziasított állatfajták számának csökkenésével, következképp a faj génkészletének szegényedésével. A genetikai változatok védelme az egész emberiség érdeke. A génkészletet a fajon belül kialakult fajták géneinek összessége jelenti, beleértve az őshonos, vagy régebben honosult állatfajtáknak, mint a génnek fenntartóinak védelmét is.

A fajtaváltás során talált vagy kialakított új fajták elterjesztése és nemesítése során a genetikai variációk csökkentését célul tűzik ki. Ilyenkor a legmegfelelőbb populációkat választják ki, s a kevésbé értékes, helyi fajtákat lecserélik velük. Ez a folyamat haladt előre a legjobban a fejlett állattenyésztéssel rendelkező országokban. A „mesterséges” környezetben élő fajok, fajták esetében a tenyésztők figyelmen kívül hagyják a honosulás folyamatát, mivel a fajtaival együtt annak környezeti feltételeit is átveszik. Az ilyen „fajta + környezet adaptáció” felveti azt a kérdést, hogy a helyi fajták esetleges pusztulása nem okoz-e jövőtehetetlen kárt az állattenyésztésben? A már akklimatizálódott, „röghöz szokott” őshonos állatoknak ugyanis olyan tulajdonságaik (élelemkeresés, utódgondozás, ellenállóképesség, csoport-hierarchia stb.) vannak, amelyek az új elterjesztésre kiszemelt fajtáknál még hiányoznak.

Az utóbbi években a vadon élő állatokra irányult a figyelem. Elsősorban a kérődzők kerültek előtérbe, mert ők még sok rejtett genetikai lehetőséget hordoznak magukban. E genetikai tartalékok felmérése már több országban elkezdődött.

A pusztulóban levő őshonos és régebben háziasított állatfajtáinknak és a vadon élő rokonaiknak genetikai leromlás és géneszteség nélküli fenntartását, regenerálását — a genetikai okokon túl — hagyományt tisztelő tenyésztéstörténeti, étkezési, oktatási stb. szempontok is szükségessé teszik.

Eltűnő állatfajták

A gazdaságilag hasznosítható fajták csökkenése Európában a XVIII. században kezdődött. Ekkortájt először Nyugat-Európában, majd a század vége felé nálunk is egyre intenzívebbé vált az igényesebb haszonállatok tartása, tenyésztése, tenyészképességének fokozása és ezzel együtt fajták számának csökkenése. A XVII. szá-

zad elején még 300-nál több szarvasmarhafajtát tenyésztettek Európa-szerte, a század végére mindössze 30–40, keresztezéssel összeötözött fajtaváltozat maradt fenn. A szimmentáli fajta például Közép-, Kelet- és Dél-Európában sok fajtát kiszorított, illetve magába olvasztott. Az angol telivér ló, a kelet-fríz marha, a nagy fehér húsertés, a merinói juh, a leghorn tyúk stb. szinte az egész világ állatállományának alakításában, egységesítésében részt vettek.

A haszonállatok genetikai erőforrásainak védelmére, fenntartására hazánkban először 1879-ben gondoltak. Kisbéren az állami ménesbirtok egyik gazdaságában az értékes szalontai sertés fenntartására egy kondát hoztak létre. „E nyájalapítással az céloztattott, hogy az ösztövérebb húsú hazai fajta fenntartassék. Sajnos e nemes kezdeményezés nem sokáig tartott. Egy napon a kisbéri nyáj megszűnt, és ezzel a tiszta szalontai fajta eltűnt az ország sertésenyészetéből”. — írta Tormay



Ősi magyar jellegű fakó lovak az Országos Állattenyésztési és Takarmányozási Felügyelőség üllői rezervátumában

1896-ban. Ettől kezdve csak tankönyvekből, statisztikai és törzskönyvi évkönyvekből tudjuk nyomon követni őshonos és honosult fajtáink pusztulását, állományuk csökkenését.

A fakó magyar ló

A hagyományos magyar állattenyésztési kultúra jellegzetes emléke az ősi jellegű, magyar fakó ló. Honfoglaló őseinknek hű „harcostársát” nem tudjuk eredeti formájában fenntartani, mert megközelítően sincs hozzá hasonló lófajtánk. Mégis célul tűztük ki az ősi magyar ló típusának visszaállítását.

A fakó magyar ló primitív igényekhez szokott, edzetten nevelt, kitartó, gyors, szilárd szervezetű, igénytelen és kiváló ellenállóképességű fajta volt. Színe egérszürke, egérfakó, közönséges fakó. Testét hosszú szőr borította, patái barnák, a háta „szíjalt” volt. Régi magyar parlagi lovaink véreinek jelenlétére a jelenlegi lóállományban felbukkanó fakó szín utal. A fakó ló állattenyésztés-történeti jelentőségét felismerve, a fajta fenntartása érdekében Üllőn, az Országos Állattenyésztési és Takarmányozási Felügyelőség Teljesítményvizsgáló Állomásán rezervátumot hoztunk létre.

Jelenleg három fakóló-tenyészet van hazánkban. Az állományjavítás és „az ősi jelleg minél megbízhatóbb visszaállítása” érdekében Türkméniából *achal-tekini* fajtához tartozó fakó mént hoztunk be. Mongóliából fekete sörényű, hátszíjalt, egérfakó színű mén behozatalát és az achal-tekini fajtával való keresztezésével a meglevő populáció eredeti jellegének kívánatos mérvű visszaállítását tervezzük.

Honosult lófajtáink közül a *nónius*, a *lipicai* és a *gidrán* fajták azok, amelyeknek fenntartására különös gondot fordítunk.

A magyar szürkemarha

Az ősi jellegű magyar szarvasmarhának a *magyar-szürke fajta* a közismert képviselője. Ez a fajta a török hódoltság után vált a podóliai eredetű sztyeppei marhák



Delelő magyar szürkemarha gulya

legszebb alapfajtájává. Az évszázadok során két típusa terjedt el: az *alföldi* és az *erdélyi magyarszürke marha*. Mindkettő primitív tartási viszonyok között edzett, igénytelen, kitűnő szilárdságú, kiváló igás és jó hústermelő állat volt, amely a maga korában Európa-szerte a legértékesebb vágómarhának számított.

A XIX. század közepétől, az erdők kiirtásával, a folyók szabályozásával, az Alföld mocsarainak lecsapolásával, a vadzikkal áztatott buja legelők területének csökkenésével leszűkült e fajta tartási lehetősége. A szántóföldi kultúra terjedésével pedig a gyorsabban fejlődő, több tejet adó, az istállózó tartást jobban „megháláló” fajták vonták magukra a gazdák érdeklődését. Minthogy e követelményeknek a magyarszürke fajta nem felelt meg, rendkívül gyors fajtaváltást, illetve fajtaátalakítást hajtottak végre. Száz év leforgása alatt szinte teljesen eltűnt ez a fajta hazánk faunájából. Felméréseink szerint a jelenlegi fajtatiszta magyarszürke-állomány 800 tenyészegedből (tehénből) áll. E fajta megmentése, rekonstrukciója és fenntartása érdekében az elmúlt években gyors intézkedések történtek. Felmérték a hazai fajtatiszta állományokat és kialakították azokat a tenyészteket, ahol a fajta megőrzését és továbbtenyésztését meg lehetett valósítani.

Új, a meglevő állománnyal nem rokon, fajtatiszta egyedek fellelésének nagyon kicsi a valószínűsége. Már csak azért is elengedhetetlen a külföldi köztenyésztési és állatkerti állományok felkutatása és behozatala. Ilyenkor feltétlenül szükség van a rokonsági fok megállapítására és feloldására. Ezt immunogenetikai vizsgálatokkal határozzák meg.

Az állatállományok fajtaleromlásának, géneróziójának megakadályozásában, meg az őshonos fajták fenntartásában sokat segít az immungenetika. A spanyolországi Zaragozában például — a vérszérum vizsgálata alapján — szarvasmarha-, ló-, juh-, kecske- és sertés-génbankot hoztak létre. E vizsgálatokhoz főként az őshonos, természetes ellenállóképeséggel bíró fajták vérért használták fel, s mintegy 4000 ló, juh és kecske vérének immunreakcióját elemezték. A hazai magyarszürke bikák nevelésének tervszerű szervezésén (célpárosítás, ondótároláson) kívül arra is szükség van, hogy Jugoszláviából és Erdélyből bikákat, illetve spermájukat importáljuk. A podóliai marha erdélyi változata ugyanis, amely típusában a magyarszürkéhez a legközelebb áll, Romániában még ma is föllelhető.

A tenyésztési tervek kidolgozása rendkívül fontos feladat. A érvonalak és családok kitenyésztése ugyanis lehetőséget ad arra, hogy viszonylag kis létszámú fajtákat — leromlásuk nélkül — hosszabb ideig fenn lehessen tartani. Megnehezíti az állattenyésztők dolgát azonban, hogy a magyarszürke-állomány tervszerű fel-futtatásával egyidejűleg állategészségügyi feladatokat is meg kell oldani.

Sokkal több gond van a bivaly tenyésztésével, hiszen ezzel csak a *Nagykanizsai Állami Gazdaság* (Csávoly-Csikosháton) foglalkozik. A Kárpát-medencében már az avarok és a hunok is tartottak bivalyt, ám bevándorló őseink szintén előszeretettel használták igavonó állatul. A letelepedés után, a jó legeltetési viszonyok idején zsírdús teje miatt még hosszú ideig tejtermelésre is befogták. Az állategészségügyi elővigyázatosság és az apaállatnevelés tervszerűsége megkívánja, hogy az állatkertek állományai is szervezeten bekapcsolódjanak e fajta fenntartásába.

Rackák, cigáják, cikták

Őshonos juhajtánk a *racka*, amelyet szintén a honfoglaló ősök hoztak magukkal a Fekete-tenger vidékéről. E délkelet-európai eredetű állatnak hazánkban három változatát tenyésztik: az *erdélyi rackát*, melynek néhány példánya jelenleg Hajdú-Bihar, Békés, Csongrád és Bács-Kiskun megyében él; a *hortobágyi rackát*, amelyet a Hortobágyi Állami Gazdaságban fekete és fehér színváltozatban, több mint kétezer egyed számú nyájban tenyésztnek.

A *Hortobágyi Állami Gazdaságban*, a *Hortobágyi Nemzeti Park területén*, a *Bugaci Állami Gazdaságban*, a *Kiskunsági Nemzeti Park területén*, a *Közép-tiszai Állami Gazdaságban*, *Karcag környékén*, *kiskunfélegyházi és orosházi térszékben egyaránt található rackaállomány*. Felderítésük, számlálásuk, a fajta eredetének tisztázása, a tervszerű megőrzési és párosítási rendszerbe történő beépítésük folyamatban van.

A *cigája* nem őshonos juh nálunk, a török hódoltság idején, német telepések hozták be hazánkba. Délkelet-Dunántúlon, Tolnában és Baranyában, Bácska és Bánát németlakta területén terjedt el. A cigája Kis-



A hortobágyi racka fekete és fehér színváltozata. Érdemes megfigyelni a jellegzetesen pödrött szarvalakulást



Szőke mangalica génmegőrzésbe vont állománya az üllői telepen

Ázsiából származik, innen vitték át a Balkán-félszigetre, s jutott fel egészen a Kárpátok északi csúcsáig. Sok tejet ad, s testnagyságánál fogva mint hústermelő állat is jelentős. Jelenleg a csátaljai *Új Élet Tsz* gondozza 300 körüli egyedből álló állományát.

A XVIII. században a Tolnában és Baranyában letelepedő svábok hozták magukkal a bajor *Zaupel-Schaf*-ot. Ez a Berchtesgaden vidékén élő *Steinschaf*-nak a rokona. Belőle alakult ki a *cikta*, Tolna-Baranya sváb eredetű juhajtása. Ezt a kipusztulás előtt álló fajtát Tolna és Baranya megyei felvásárlások révén sikerült megmenteni és az összegyűjtött állatokból *Nagydorogon*, *Üllőn*, valamint *Szalkszentmártonban* megfelelő állományt alakítottak ki.

Mangalica és a szalontai sertés

A száraz sztyeppéken élő nomád, pásztorkodó őseink sertésenyésztéssel nemigen foglalkoztak. A honfoglalás korában a Tiszántúlon az avar származású *szalontai sertés* terjedt el, a Kárpátok vidékén a *hegyi sertés* élt, a Dunántúlon a *bakonyi sertést* tartották, a Dráva mentén pedig a *siska* fajtát kedvelték.

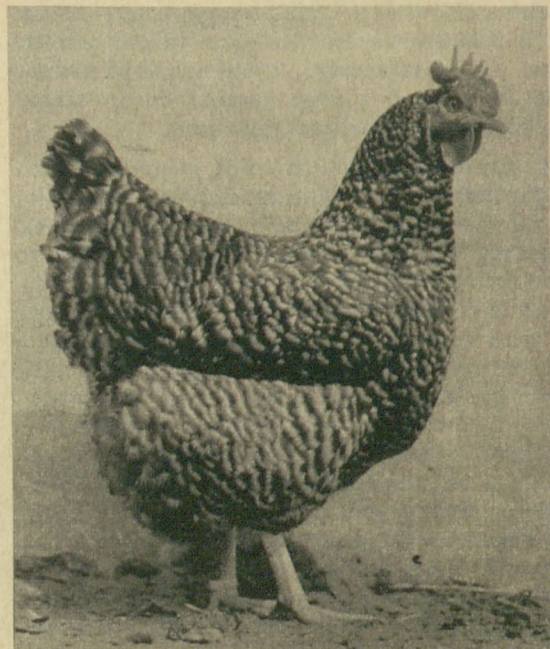
A XIX. század elején e fajták már nem elégtették ki a piac igényét és átadták helyüket egy új, délről jövő fajtának, a *mangalicának*. Nálunk több színváltozatát — szőke, fekete, fecskehasú, vadas-ordas — is tenyésztették. A szőke mangalica a múlt század közepétől az 1950-es évekig az ország legelterjedtebb sertésfajtája volt. Fajtajellegének kialakításához a szerb *sumadja* sertés is hozzájárult, de sajátos tulajdonságait a hazai tenyésztők munkájának köszönheti.

Magyarország területén rendkívül kevés tiszta vérű mangalica maradt és azoknak a többsége is brucellózissal fertőzött volt. A legfőbb feladat ezért az volt, hogy megteremtsék az egészséges mangalicaállomány kialakításának feltételeit. Ennek érdekében Jugoszláviából megfelelő tenyészanyagot szereztünk be. Ma már több egészséges állomány van az országban, és tervszerűen folyik a vérfrissítés is.

A *fecskehasú mangalica* elsősorban a Tiszántúlon kedvelt és jellegzetes sertésfajtája volt, de már kipusztult. Rekonstrukcióját és új állományok kialakítását jugoszláviai és romániai importtal kívánjuk megoldani.

A *szalontai sertés* Erdély mezősegi területén még feltehető. Ebből az állományból beszerzett tenyészpéldányokból remélhetően a közeljövőben újra egészséges törzsellomány alakul ki. A hazai tájhoz valamikor olyannyira hozzátartozó sertésfajtákon kívül a *cornwall* és *öves sertésfajták* fenntartására is szükség van. E két fajtát a Duna — Tisza közének déli részén nemrég még jelentős területen tenyésztették. Fenntartásukat az is megokolhatja, hogy e területek háztáji és kiegészítő gazdaságai ma is előszeretettel tartják.

Kendermagos magyar tyúk





Szőke mangalica malacok

A magyar parlagi tyúk és utódai

Az ősi jellegű magyar baromfiállomány felkutatása és szervezett fenntartása nem könnyű feladat, hiszen a fajták egyrészt elszórt, nehezen megközelíthető tanyákon vannak, másrészt a felvásárolt egyedek és állományok elhelyezése is nehézségekbe ütközik. A magyar parlagi tyúk kitenyésztéséhez a honfoglaláskori *bankiva* jellegű tyúkok adták az alapot. Ezeket még a rómaiak telepítették a Kárpát-medencébe és feltehetően az avarok is ezt tartották településeik környékén.

Parlagi tyúkjaink nemesítéséhez először *cochin*, *bráhma* és *langsán* fajtákat használtak fel. E fajták azonban kevés nyomot hagytak tyúkállományunkban. Sokkal

Sárga magyar kakas. (Hajba Nándor felvételei)



erősebb hatások volt az *aranyárga* és *fehér orpingtonok*nak, s a *sávázott plymouthok*nak, később pedig a *Rhode Island red*-nek, a *New-Hampshire*-nek, továbbá a *fehér* és a *fogoly színű leghornok*nak. Az említett fajtákkal való keresztezés, majd később a tervszerű válogatás és párosítás — viszonylag hosszú idő alatt — kialakította a magyar tyúk öt fő változatát: a *sárga magyar*, a *kendermagos magyar*, a *fehér magyar*, a *fogoly színű magyar* és a *kopasznyakú magyar tyúkot*. Tyúkfajtáink fenntartásában az állatkeretek segítségével eredményesnek és jó megoldásnak ígérkezik, de csak úgy jöhet létre szervezett együttműködés, ha az *Országos Állattenyésztési és Takarmányozási Felügyelőség* megfelelő fajtatiszta anyagot tud biztosítani.

A lúdtenyésztéssel a honfoglalás után ismerkedtek meg őseink. Az igénytelen, gyors növekedésű, jól tollasodó, fáradhatatlan, legelőképes *magyar lúd* rövid időn belül nélkülözhetetlen háziállattá vált. A magyar lúd fehér, szürke és fodros tollazattal ismert. Fenntartásuk az állatkeretek támogatásával megoldottnak tekinthető.

Magyar kutyafajták

Őshonos és honosult kutyafajtáinkból 9 nemzetközileg is elismert és nyilvántartott. A *komondor*, a *kuvasz*, a *puli* és a *magyar agár* a vándorlás időszakában is kísérték a lovasnomád magyar törzseket. A *pumi*, a *mudi*, az *erdélyi kopó*, a *rövid szőrű* és a *drótszőrű magyar vizsla* a honfoglalás után alakultak ki. A komondor, a kuvasz és a puli, ezek a kiváló tulajdonságokkal rendelkező pásztorkutyák híven megőrizték ősi jellegüket.

A lőfegyverek használatának elterjedésével jó nyomkövető, a vadat jól álló és szép küllemű vadászkutyafajták alakultak ki. Az őshonos *pannon kopó* és a török hódoltság alatt elterjedt *sárga fűrjészeb*, valamint a *bajor véreb* és egyéb vizslafajták keresztezéséből — tervszerű párosításukkal és szelekcióval — sikerült egy igen szép és sokoldalúan hasznosítható fajtát, a

Magyar lúdak csoportja





A legősibb magyar pásztorkutya-fajta a komondor...

magyar vizslát, a német drótszőrű vizsla véreinek bevitelével pedig ennek drótszőrű változatát létrehozni.

A pumit — a pulitól elkülönítve — a XIX. század végétől tenyésztik fajtatisztán, a mudit ellenben csak az 1930-as évektől ismerik el önálló fajtának.

Az erdélyi kopó évszázadokon át Erdély hegyes-völgyes, erdős, nagyvadakban dús területén volt igazán otthon. Elsősorban medvék és farkasok üldözésére használták. E szívós, kitartó, erős csontú, igénytelen állatoknak a száma az utóbbi évtizedekben erősen megcsappant. Megmentésük, fenntartásuk a többi őshonos és honosult fajtánkkal együtt felelőségteljes, szép feladat.

Bizonyára jó néhány olvasóban felmerül a kérdés: az őshonos vagy honosult állatfajtáink megőrzése, fenntartása egy gazdaságilag már korszerűtlenné vált mezőgazdasági szerkezeti egységen belül nyújthat-e még egyebet a változékonyság, a genetikai variabilitás elősegítésén kívül? Szerencsére erre az aggályra röviden meg lehet adni a választ: az ellenállóképességet, a rögzilárdságot, az idők ismeretlenségébe visszanyúló fejlődés során szerzett és hazai viszonyaink között továbbfejlődött alkalmazkodóképességet az egyoldalúan tenyésztett, igényes fajták csak ezektől az ősi állatfajtáktól vehetik át, tehát fenntartásukra elengedhetetlenül szükség van.

... és a kuvasz, híven megőrizték fajtajellegüket. (Kapocsy György felvételei)



Nemzetközi génrezervátum

A KGST-országok és a fejlett szarvasmarha-tenyésztéssel rendelkező kapitalista országok a tejelő és a tejhús típusú szarvasmarhafajták vizsgálata céljából nemzetközi génrezervátum létesítését határozták el. A génrezervátumban a feketetarka, a halmogori, a jaroslavi, a tagili, a vöröstarka, a vörös, a jersey, a guernsey, az ayrshire, a borzderes és a borzderes vérű, a hegyitarka és sárga marhák jellegzetes tulajdonságait elemzik. A fajták gazdasági értékét, alkalmasságát azután a tejtermelési tulajdonságok, a fejhetőség, a hústermelés, a szaporaság, az életrevalóság, az élősúly és a testnagyság adatainak alakulása alapján döntenek el. Ezenkívül természetesen az utóbbi 10–20 évben végbement fajtastruktúrabeli változásokat, valamint a fajtákkal végzett tenyésztési munkák intenzitását is értékelik. Az összteljesítmény, illetve a kiemelkedő tulajdonságok figyelembevételével állapítják meg a tejelő fajták legjobb keresztezési lehetőségeit. Az eddigi vizsgálatok szerint a kanadai és az amerikai holstein-fríz, a brit fríz, a svéd feketetarka, a szovjet feketetarka némely részpopulációja, az amerikai borzderes, a dán jersey és a finn ayrshire állományai érdemesek fajtakeresztesésre.

A kipusztulóban levő állatfajták megmentésének természetvédelmi, népművészeti és idegenforgalmi indítékai is vannak, sőt bizonyos esetekben csak velük együtt tartható fenn néhány nemzeti park, természetvédelmi terület, szokás és hagyomány. A nemzeti parkok, skanzenek, falumúzeumok nem termelnek értéket; kimutatható, közvetlen felhasználási lehetőségük szintén minimális. Megmentésük — tudományos és kultúrtörténeti szempontból — mégis feltétlenül szükséges.

Halpopulációk fenntartása

Aggodalomra ad okot a világ különböző részein tenyésztett halfajok szabályozás nélküli áttelepítése, hibridizálása, valamint olyan kísérletek hatásai, amelyek az akvakultúrába vett értékes, eredeti fajok, fajták pusztulását okozhatják. Az áttelepítések nemkívánatos mellékhatásai közé tartozik például a táplálkozáskonkurrens fajok közti küzdelem és a vízmederbe kerülő kórokozók és paraziták pusztító hatása.

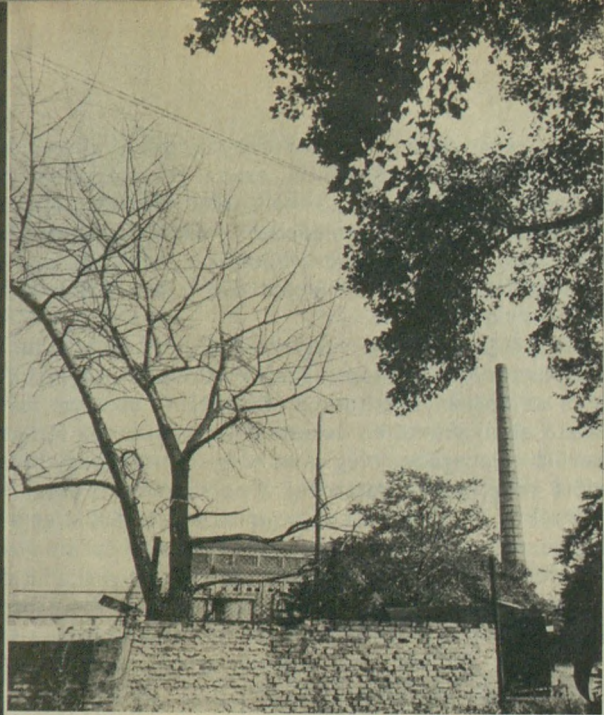
Kezdeti lépésként ezért szükséges lenne: az akvakultúrában felhasználható halak genetikai erőforrásait katalogizálni, a világ különböző részein meghonosított halak nyilvántartását elkészíteni és a különleges, egzotikus fajok cseréjének nemzetközi szabályait kidolgozni. Emellett időnként felettebb hasznosnak bizonyulnának a fenntartási technikával és a fenntartási programok kidolgozásával (beleértve a megfelelő populációk — genepoolok — létrehozását és az ivarsejtek — gameták — raktározását) kapcsolatos eszmecsereket. A legtöbb szakember egyetért abban, hogy érdemes lenne bővíteni az értékes, őshonos halfajok és a gazdaságilag hasznos, mesterséges tavakban, víztározókban tenyésztett fajok és fajták génmegőrző bázisait. Ebből a szempontból reménykeltőek a „halklónok” előállítására, tiszta fajták fenntartására irányuló százhalombattai genetikai kísérletek. Védelműkről, szaporításukról, megfelelő nagyságrendű populációk fenntartásáról — amíg nem késő — központilag kell gondoskodni.

AUGUSZTA GÁBOR — MÁTAY OLIVÉR

A légkörbe jutó anyagok tekintélyes része természetes eredetű. Am az ipari tevékenység kiszélesedésével, a mezőgazdaság fokozódó kemizálásával, nem utolsósorban a gépjárművek számának növekedésével, a háztartási tüzeléssel jelentős mennyiségű mesterséges eredetű szennyezőanyag került, s kerül ma is a légkörbe, ezáltal kisebb-nagyobb területen megváltoztatva annak összetételét, tulajdonságait. Mindezek természetesen nem hagyták érintetlenül az élővilágot, magát a növénytakarót sem, hiszen ezek az idegen anyagok sok esetben alapvető élettani folyamatokat zavarnak meg, s a növényeknél még inkább szembetűnők ezek a folyamatok. Szerencsére a légkörnek természetes öntisztulása van, ezáltal a károsító hatások többnyire még nem járnak végzetes következményekkel. Így a por-szennyeződések ülepedéssel távoznak el a légtérből, a különböző gázhalmazállapotú és szilárd légszennyező anyagok pedig elsősorban esőzések során mosódnak ki a levegőből. Mindezek azonban csupán mérséklik a károsodás mértékét, ezért a porszennyezés és a vegyi anyagok által okozott ártalmak mégis kimutathatók az élővilágban. A szakemberek vizsgálatai arról tanúskodnak, hogy a növények sokkal érzékenyebbek a levegőszennyezéssel szemben, mint az állatok, illetve maga az ember. Ezért kerül mindinkább előtérbe a növények biológiai indikátorokként történő felhasználása a légszennyeződés vizsgálatában.

A biológiai módszerek egyik lehetősége éppen azon alapul, hogy bizonyos növényfajok érzékenyen reagálnak a környezeti tényezők változására, így *biológiai indikátor*nak tekinthetők. A zuzmók és a fenyők a levegőszennyezés hatására például lassabban növekednek, a különböző szennyezőanyagok a szervezetükben felhalmozódnak, mint például azt a radioaktív kén-dioxiddal végzett laboratóriumi vizsgálatok is megerősítették. Hasonló jelenség figyelhető meg a pázsitfűféléknél is, amelyek a különböző kén-dioxid koncentrációk hatására eltérő módon károsodnak. Természetesen a vegyi anyagok nagy koncentrációja — még rövid ideig tartó behatás esetén is — teljesen elpusztítja őket.

A biológiai indikátorok kutatása sok nehézségbe ütközik. Ennek az az egyik oka, hogy a növények helyhez kötöttek, s így nehéz a rajtuk észlelhető károsodás okát pontosan megállapítani. Mivel a növények gyökerei a talajból vesznek fel különböző ionokat, így annak szennyezésétől is éppúgy károsodhatnak, mint a levegőtől. A károsodások megfigyelésekor tehát körültekintően kell eljárni. *Emiatt olyan növényfajokra van szükségünk, amelyek egy-egy légszennyező anyag nagyobb koncentrációjától jól láthatóan károsodnak.* Ezek a növények — egyes esetekben — automatikusan jelzik a környezet szennyeződését, s ezáltal drága műszereket pótolhatnak. A biológiai indikátor-növények kutatása többek között az *Eötvös Loránd Tudományegyetem Növény-szervezettani Tanszékén* is folyik, ahol mi éppen azt vizsgáljuk, miképp károsodnak a növények a porszennyeződések hatására. A kutatások aktualitását az is indokolta, hogy Földünk légkörét az ipartelepek és a települések közelében úgynevezett *technikai porok* is szennyezik, s a koncentrációjuk sokszor eléri, sőt meghaladja a porkárok tekintetében megengedhető értéket. A levegőben levő természetes porok csak kis mértékben károsak a növényzetre, a technikai porok azonban észrevehető károkat okoznak. Főképp az ipari



Alkalmazott növényteni kutatások

Levelek — a levegő- szennyezés tanúi

A porártalom botanikai indikátorai

Évmilliárdos fejlődése során a növényvilág jól alkalmazkodott a légkör változó fizikai és kémiai viszonyaihoz, amelynek alakításában maga is tevékenyen vett részt.

Az iparosodás, a civilizáció térhódításával azonban jelentős mennyiségű por és vegyi szennyeződés került a levegőbe, amely természetesen nem hagyta érintetlenül a növénytakarót sem.

Az már hamarosan kiderült, hogy a növényfajok eltérő mértékben érzékenyek a környezetszennyező anyagokra.

Így terelődött a kutatás olyan növényfajok keresése felé, amelyek biológiai indikátorként jelzik a levegőnek még kismérvű elszennyeződését is.

Immár esztendőök óta ilyen jellegű kutatások is folynak az *Eötvös Loránd Tudományegyetem Növény-szervezettani Tanszékén*, ahol többek között a porszennyeződés által okozott szöveti károsodásokkal foglalkoznak.

Cikkünkben az ezen a téren elért legújabb kutatási eredményeikkel ismertetjük meg olvasóinkat.



Az első képünkön látható terebélyes fa az idén már nem hozott levelet... (Nagy Iván felvétele). — Ezen a fotón: a levegőbe jutó vegyi szennyeződés a leveleken ilyen károsodást idézhet elő. (Tokaji András felvétele)

gázok, a tüzelőberendezések kiömlő füstgázai, a fémkohók stb. égéstermékei veszélyesek a növényvilágra. A füstgázban gyakran jelenlevő kén-dioxid, illetve kén-trioxid elsősorban az asszimiláló zöld leveleket károsítja. A kén-dioxid általában a fiatal növények fejlődését és virágzását befolyásolja érzékenyen. Dísnövényeink közül a gladiólusz, a nőszirom, a nárcisz, a tulipán, a liliom, gyümölcsfáink közül pedig a barack, a körte és az alma bizonyult a legérzékenyebbek.

Szennyezőanyagok vizsgálata fővárosi növényeken

Magyarországon az ipari gázok és porok mezőgazdasági kárai tetemes összegre rúgnak. A növényeken a károsodások először rendszerint a leveleken jelentkeznek, ugyanis a szennyezés hatására a levelek elhalványulnak, elsárgulnak, majd lehullanak. Eleinte a folyamat reverzibilis és a növény még visszanyerheti életképességét. Hosszabb behatás után azonban a karotin és a klorofill átalakul, ezáltal megszűnik a fényasszimiláció. A szakemberek azt is megfigyelték, hogy a növények érzékenysége a szennyezőanyagokkal szemben az évszakoktól függően változik. Tavasszal és nyáron például sokkal nagyobb kárt okoznak az eltérő kémiai szerkezetű vegyületek, mint az év egyéb időszakaiban. A vizsgálatok során az is világossá vált, hogy a szennyezőanyagok a levél felületén található szóróképletek, valamint gázcserenyílások kialakulásában és számában okoznak észrevehető elváltozásokat. A növényzetre hulló por és pernye valóságos fedőréteget alkot, s nemcsak az ultraibolya sugarakat nyeli el, hanem a gázok (például kén-dioxid és vízgőz) kondenzációját is előidézi. Amennyiben a por oldható savas, illetve lúgos anyagot tartalmaz, úgy közvetlenül maró hatása is van. A finom porok — mint például a korom — eltömi a levelek gázcserenyílásait, ezáltal a gázcserejét is megzavarják. A szilárd

szennyezőanyagok a bőrszövetre rakódva az elnyelhető fény mennyiségét csökkentik, ezáltal zavarok támadnak az asszimilációban, a normális életműködés lelassul. A levelek felületére telepedett mész- és cementpor nedvesség hatására hidroxilionokat hasít le a vízmolekulákból, s így a lúgossá váló oldat pH-értéke* 12-re is növekedhet.

Itt példaként saját megfigyeléseinkre hivatkozunk, melyeket olyan budapesti gyárak közelében végeztünk, ahol az öntvénytisztításhoz alkalmazott ciklonos leválasztó elszívókürtőjén keresztül viszonylag sok fémport került a levegőbe. Még a növényi minták begyűjtése előtt meg kellett határozni a porszóródás irányát és mértékét. Megfigyeléseink szerint azt a területet veszélyeztetni leginkább, amely az uralkodó széliránytól kétoldalt, mintegy 60°-os nyílásszögben helyezkedik el. A szélirány ingadozása ugyanis hozzávetőleg ilyen szögben szórja szét a szálló port. Ennek ismeretében a területsávra hullott por mennyiségéből megközelítő pontossággal a felületegységre jutó porszóródás is kiszámítható. Az átlagos porszóródás mértékét havi, illetve kétéves mérési átlagban g/m^3 -ben adjuk meg. Minthogy a fémportok nagy fajsúlyúak, számításaink szerint nagyobb részük a porszóródástól kb. 50–100 méterre belül leülepedik, és rátelepedik a növényekre. A fémport elsősorban a levelek érzugaiban gyűlik össze, de a gázcserenyílásokat (sztómákat) is elzárja. Vizsgálatainkhoz az emisszióforrástól kb. 30–50 méterre gyűjtöttünk anyagot. Összehasonlításképpen a szennyezett



Fénymikroszkópban így látható az akác levélfelülete a fedőszőrökkel

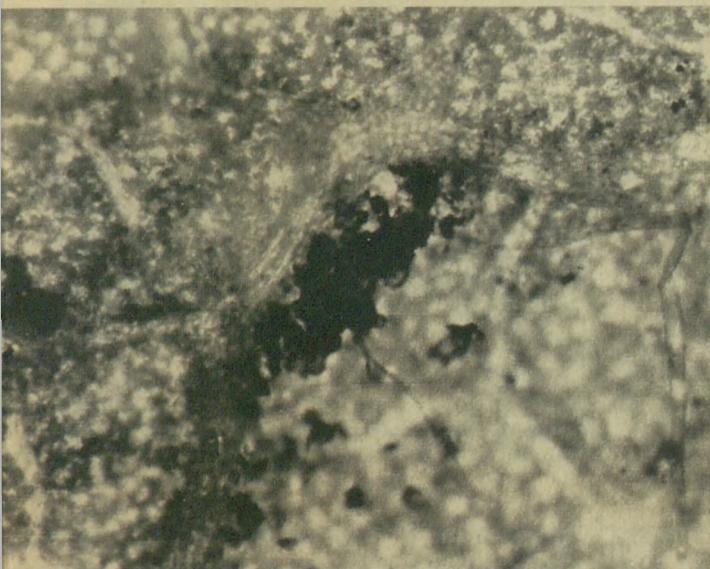
területtől 400–500, valamint 800 és 1000 méterre fekvő normál háttérszennyezettségű területről is vettünk mintát, természetesen azonos növényfajokról. Megfigyeléseinket kiterjesztettük olyan növények leveleire is, amelyek korund-, illetve PVC-portól szennyeződtek. Összehasonlító vizsgálataink tudniillik lényegében arra irányultak, hogy megtaláljuk a növénytársulásokban azokat a fajokat, amelyek nehezen viselik el a szilárd szennyeződések és így bizonyos mértékben biológiai indikátornak tekinthetők.

*A pH a híg vizes oldatok igen kis hidrogénion-koncentrációjának mérésére szolgáló mértékegység, amely a hidrogénion-koncentráció negatív logaritmusára.

Szembetűnő eltérések

A begyűjtött levélmintákat fénymikroszkópos vizsgálatoknak vetettük alá, s ennek során megállapítottuk, hogy a porszennyeződés jobbára a sztómák légrésében gyűlt össze. A térhatású elektronmikroszkóppal végzett vizsgálatok során világossá vált, hogy a különböző típusú szilárd szennyeződések — szemcse nagyságuktól, valamint a növény faji sajátosságaitól függően a légrést akár teljesen eltömhetik. Jó pormegkötőnek bizonyult például a kőrislevelű juhar (*Acer negundo*) és a hegyi juhar (*Acer pseudo-platanus*). Találtunk például olyan juharfát is, amelynek az egész lombkoronáját PVC-por takarta. Ebben az esetben a levelek szélének száradását, a fa növekedésének lelassulását figyeltük meg. Megfigyeléseink szerint a levél felületén levő fedőszőrök elősegítik a por megtapadását.

Balra a 600-szoros nagyítású, térhatású elektronmikroszkópos felvételen porral szennyezett akáclevél felülete látható, hurkapálca alakú fedőszőrökkel



A levél anatómiai vizsgálata során az is kiderült, hogy az epidermiszben található sztómák alakja és száma a faji jellegén túl a környezeti szennyezettséggel is szoros összefüggést mutat. Mikroszkópos vizsgálatainkkal azonban nem csupán a gázcserenyílások eltömődöttségét állapíthatjuk meg, hanem azt is, hogy a sztómák hány százaléka telítődött porral. Sikerült egyszerű matematikai összefüggést találni, amely jó képet ad a levél bőrszövetrendszerének felépítéséről. Erről tájékoztat az úgynevezett sztóma-index (S_i), amely az 1 mm² felületegységre jutó epidermisz- és sztómasejtek viszonyát mutatja, s egy-egy növényfajra jellemző érték. Ezt fejezi ki az alábbi összefüggés:

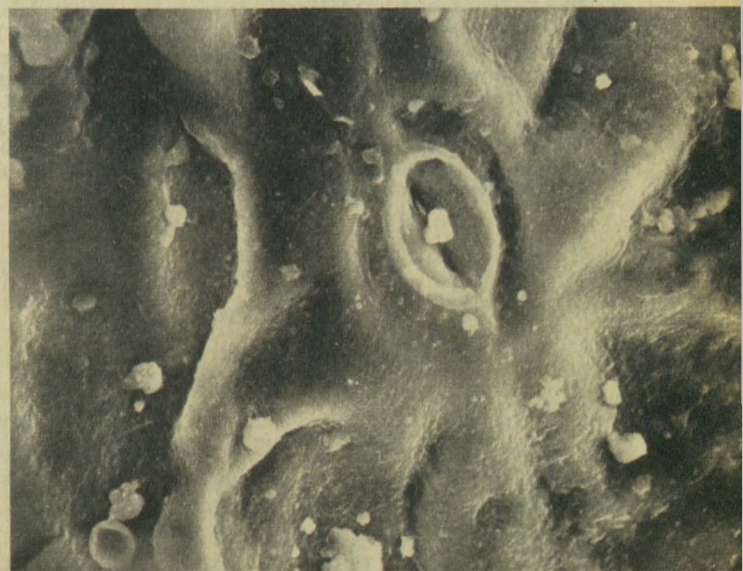
$$S_i = \frac{S}{E+S} \cdot 100$$

(Ahol S = a sztómaszám 1 mm² felületen; E = epidermiszsejtek száma ugyancsak 1 mm² felületen.)

Vizsgálataink egyértelműen bizonyították, hogy a sztóma-index alakulásában — szennyezett környezetben — szembetűnő eltérések jönnek létre. Nem csupán a gázcserenyílások eltömődöttsége változik, hanem maguknak a sztómáknak a száma is. Mivel mindezek jelentős élettani változásokkal is járnak, a fenti összefüggést úgy módosítottuk, hogy tükröződjön benne a fiziológiás állapot módosulása is. Ezek szerint a poros levél (p) sztóma-indexe:

$$pS_i = \frac{S - S_i}{E+S} \cdot 100$$

(Ahol S_i = a fedett sztómák száma 1 mm² felületen.)



A hegyi juharfa levelének 100-szoros nagyítású gázcserenyílását (a kép közepén) porszennyeződés zárta el.

A hegyi juhar levelén az érzőgan vasporszennyeződés (képünkön közepén) tapadt meg. (400-szoros nagyítás). (M. dr. Nyomárkay Klára térhatású elektronmikroszkópos felvételei)

A fedett sztóma-index százalékos értékben adja meg a levél gázcseréjét, amely a környezet szennyeződésének függvényében a levélkárosodás mértékére utal.

M. DR. NYOMÁRKAY KLÁRA —
SZÁSZ JÁNOS

Új tájvédelmi körzetünk — az Őrség

Tizenhat szigorúan védett területtel

Vas megye délnyugati részén az Alpokalja és a Vasi dombvidék határolja Őrséget, amely történelmi, néprajzi és geobotanikai fogalom, bár ezek határai nem mindenütt fedik egymást. A történelmi Őrség — amely 18 községet foglal magába — a honfoglalás után a határ őrizetére ide telepített őrtállók-ról kapta a nevét. Geobotanikai értelemben viszont a Körment—Rába vonaltól délnyugatra eső területet tekintjük az Őrségnek, ide értve még a Vend-vidéket is. Az újonnan létesült tájvédelmi körzet hazánk olyan országszegletét őrzi, ahol az emberi beavatkozás a legkevésbé változtatta meg a táj karakterét, botanikai és zoológiai értékeit, valamint a természetes vízháztartási viszonyokat. Ennek oka a természetes állapothoz szorosan kapcsolódó erdő- és mezőgazdálkodásban rejlik, ahol a gazdálkodás és természetvédelem érdekei harmónikusan összefonódva jól szolgálják a gazdasági jellegű természetvédelem célkitűzéseit. Ezek a kedvező körülmények tették lehetővé az ország legnagyobb tájvédelmi körzetének kialakítását, melyet ez év május 20-án, a Vas megyei Környezet- és Természetvédelmi Napok alkalmával ünnepélyes keretek között adtak át a természetbarátoknak. Cikkünkben hazánk e megragadóan szép tájegységébe, természeti és néprajzi értékeibe adunk betekintést.

Csak a múltat őrző jövő a boldog
VÁCI MIHÁLY

A táj múltja

Az Őrség első, teljesnek mondható leírása 1918-ban jelent meg Nemes-Népi Zakál György tollából, aki évtizedekig az erdők és az utak felügyelője volt ezen a tájon. Ebből az összeállításból megtudhatjuk, hogy a terület első lakói székely és besenyő határőrök voltak, akik az erdővidéken teljesítettek szolgálatot. Az őrt állók a királyi kiváltságlevél birtokában szabadok voltak, akik vezetőjüket — az őrispánt — is maguk közül választották. A XVI. századtól azonban a táj katonai jelentősége egyre csökkent, s az egykor szabad határőrök végül a szomszédos Batthyány család birtokán már jobbágyi munkára kényszerültek, amit az 1681-es Soproni Országgyűlés jogilag is megerősített. A szájhagyomány szerint a Batthyányiak az őrségek vezetőinek leitatásával kaparintották meg a szabadalomlevelet, ezáltal az egykori őrt állók szabad jogállásukat is elvesztették. Ezzel az Őrségi Tartomány történelmi kora lezárult, bár az őrségek igazuk tudatában nem egyszer a megyéhez, sőt a királyi kancelláriához is fordultak jogaik érvényesítéséért, a földesúri túlkapások visszaszo-



Jellegzetes őrségi táj. (Gárdos Katalin felvétele)

ritására. ... Ámbár a Helység erdeihöz az Uraságnak semmi joga nem volna... erdeinket nemcsak a Földesúr pusztította, hanem még az erdő Ispány is... — olvashatjuk a királyhoz intézett egyik beadványban. S noha az uralkodó 1687-ben újabb szabadalomlevelet adott részükre, sorsukon ez azonban mit sem változtatott. Sorsuk jobbira fordulásának reményében harcoltak Rákóczi kuruc-seregeiben, az 1848—49-es szabadságharc honvédekének soraiban is.

Az Árpád-kori királyok idején odatelepített határőr családok a hajdan sűrű erdővel borított domboldalak legjobb kilátóhelyein ütötték fel településeiket. Ezek voltak a szerek, amelyeket főleg családokról neveztek el (Baksa-szer, Galamb-szer stb.). Ahogy az évek során nőtt a családok száma, úgy szaporodtak a szerek házai is az ősi udvarhely körül, s ezért a legtöbb őrségi falu ma is olyan, mintha apró őrállások serege sorakozna a domboldalakon. A házakat mindenütt fából (főleg tölgyből) építették, s ezt az ősi építőanyagot használták egészen a huszadik századig. Mivel egy-egy szer csupán a szűkebb rokonság tulajdonában volt, a házak körül még kerítést sem építettek, így a települések teljesen nyíltak és a tájba simulóak még ma is. Az egyes szerek között szántók, kaszálók, erdősávok húzódnak, ezáltal a falvak napjainkban is még hosszan elnyúlnak.



Az őrt állók és családjuk megélhetését már a katonaszkodás idején is, de még inkább a jobbágykorban a földművelés biztosította. A talaj ugyan elsősorban az erdőtürsülások számára kedvező, ám kötöttsége, valamint a csapadékos éghajlat okozta savanyúsága miatt mezőgazdálkodásra mégis kevésbé alkalmas. Ezért alakult ki az évszázadok során az *őrségi váltógazdálkodás*, amely egy-két évi művelés után felhagyott a terület hasznosításával, s így az erdő visszahódíthatta a megsebzett tájat. Az erdőállományt azonban másutt újra megbontotta az ember, hogy így pótolhassa az elveszett területeket. Mintegy 10–15 év múlva tértek vissza ismét az eredeti területre, az ott kialakult erdőt felégették, a hamu pedig egy-két évig biztosította a talaj lazaságát és tápanyagát. A felesleges víz ellen sajátos *bakhátas szántással* védekeztek. Ez abból állt, hogy 8–10 barázdát összeszántottak, ezáltal a víz a köztük levő mélyebb részekben gyűlt össze.

Az őrségi ember azonban csupán a mezőgazdálkodásból sohasem élt meg. Bár az állattenyésztés kiemelkedő jelentőségű volt ezen a területen — a bő csapadék ugyanis dús fűvű réteket nevelt — a kiegészítő gazdálkodás szintere azonban mindenkor az erdő volt. Az erdő szolgáltatja az építőanyagot még eladásra is, a makkoltatás, a dúsán termő gombatakaró és a különféle erdei gyümölcsök jól egészítették ki a sovány föld alig pár mázsás termését. Változást csupán az 1960-as évek hoztak. Ekkor ugyanis *dr. Belák Sándor* egyetemi tanár irányításával a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem munkatársai olyan *komplex talajjavítási tervet dolgoztak ki, amely megszabta a vízrendezési (alagszövezési), talajlazítási, mechanikai és biológiai munkálatokat.* A terv megvalósításával mintegy 20 000 hektáron teremtették meg a nagyüzemi mezőgazdálkodás feltételeit, s ennek hatására a terméseredmények már elérik az országos átlagot. A táj ökológiai adottságai miatt azonban az erdőgazdálkodás itt továbbra is kiemelkedő jelentőségű marad, amely a tájvédelmi körzetnek csaknem 50 százalékát érinti. Az őrségi fenyegetések nem csupán mint

ŐRSÉGI TÁJVÉDELMI KÖRZET



nyersanyagforrások nélkülözhetetlenek, hanem a levegő, a víz tisztaságában, a tájképi és üdülési értékükben is pótolhatatlan természeti kincseink.

Természeti adottságok

Az elmúlt évtizedek során számos kutatót foglalkoztattak az Őrség természeti és néprajzi értékei is. Ezek közül kiemelkednek a florisztikai kutatások, melyek szerint ez a tájegység a kelet-alpesi flóratartomány (*Noricum*) stájer flórajáráshoz (*Stiriacum*), illetve átmeneti flóravidek (*Praenorikum*) vasi flórajáráshoz (*Castriferreicum*) tartozik. Mindkét flórajáráásban érezhető az osztrák Alpok közelsége, valamint az illír-szubmediterrán hatás, amelyek változatos növénytakaró kialakulását tették lehetővé. A dombok alá futó kavicstakaró rétegforrásai, a lassan folydogáló bővízű patakok sok, reliktum jellegű növénytársulás és -faj fennmaradását biztosítják. A gazdag növényvilág bőséges életteret biztosít a makro- és mikrofauna számára, amelyet főleg az erdőlakók és hegyvidéki fajok gazdagsága jellemez. A változatos formavilágú kistáj még arról is nevezetes, hogy az országban itt hullik a legtöbb csapadék, amelynek mennyisége évente eléri a 850–900 millimétert. A három folyó (a Kerka, a Zala és a Rába), mintegy 10 bővízű patak, számos forrás és több fellép (Fekete-tó) tovább gazdagítja a táj vízellátottságát. Ez a vízbőség az itteni erdő- és rétvegetáció

A struccpáfrány (*Matteuccia struthiopteris*) a hegyi égerligetek növényritkasága. (Béres Ferencné felvétele)

Szeptemberi pillanatkép az erdei tisztáson: a „hárem” birtoklásáért összeakaszzkodó szarvasbikák. (Nagygyörgy Sándor felvétele)

alapja, s ezt a vízrendezésnél mindig figyelembe kell venni. E területen a közelmúltban két víztározó is létesült (a Vadása-tó és a Himfai-tó), amelyek gazdasági jelentőségükön túl, a táj üdülési értékét is növelik.

Az Őrségi falvakat ma is az Árpád-kori őrt állók kései utódai népesítik be, akik kultúrájukban, népművészetükben, fafaragó díszítő művészetükben sok ősi vonást őriznek. Az erdők közé zárt települések egyúttal népi építészetünk jeles tárházául is szolgálnak. Az ácsolt falakat tölgyfából készült fatalpakra erősítették, s a



faházak deszkahomlokzatát ékes faragásokkal, vésett díszítették. A rozsszalmával fedett, szép tornácos épületek látványa, a táj alpesi hangulata évente mind több turistát vonz ide. Több községben máig is megmaradtak a különálló szerek, amelyek hazánkban egyedülálló faluképet mutatnak, de a múlt gazdasági, társadalmi körülményeiről vallanak maguk a faházak, a falusi haranglábak, a háziiparként folytatott kézművesség, így a fazekasság, a kosárfonás és a tökmagolajütés is. Élnek még a régi népszokások is, ezek közül a farsangi rönkhúzás a legismertebb.

Az Őrségnek tehát olyan természeti, néprajzi értékei vannak, amelyek megtartása és megvédése nem csupán kulturális, hanem egyúttal társadalmi és egyetemleges emberi érdek is. Ennek felismerése tükröződött abban a három évig tartó előkészítő munkában is, amely végül a tájvédelmi körzet megalakulását tette lehetővé. Ez a munka aligha lett volna elképzelhető a megye és járás hatóságainak, társadalmi szervezeteinek aktív támogatása nélkül.

A tájvédelem sajátos szempontjai — a természeti és az ember által alkotott elemek arányának, összhangjának biztosítása — csak viszonylag nagy területen valósíthatók meg. Ugyanakkor a természeti értékek térbeli gyakorisága, a folyók, patakok és azok vízgyűjtőinek rendszere, valamint az ezekkel kapcsolatos munkák hatása szintén nagy területet kíván. Ehhez járult még az a jogos kíváncsi, hogy a határok egyértelműen azonosíthatók, könnyen felismerhetők legyenek. Így alakult ki az Őrségi Tájvédelmi Körzet területe, amelyet északról a Rába határol, keletről a Körmentet és Zala-lövőt összekötő országút a megyehatárig, délen a megyehatár, illetve Őriszentpéter község déli határa, majd az országhatár, nyugaton pedig ismét az ország-

határ ölel körül. A terület 37 911 hektár kiterjedésű, 33 község határát érinti, amelyből három község: Apát-istvánfalva, Őriszentpéter és Szalafő belterülete is hozzá tartozik. A tájvédelmi körzet kialakításánál fontos követelmény volt a nagyüzemi mező- és erdőgazdálkodás zavartalanságának biztosítása oly módon, hogy a területileg elhatárolható értékes növénytársulások, a makro- és mikrofauna, valamint a hidrológiai viszonyok háborítatlanul megmaradjanak. Természetesen arra is ügyelni kellett, hogy a szeres települések maradványai, a műemlékek, a néprajzi értékek eredeti környezetükben maradjanak meg a jövő számára.

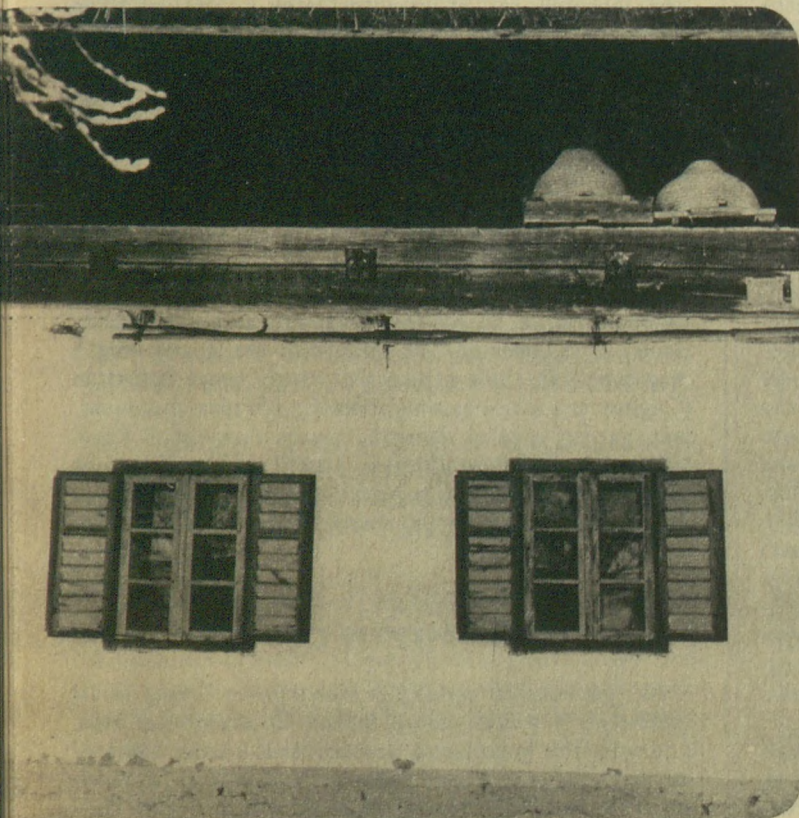
Az Őrségi Tájvédelmi Körzet létesítéséről szóló határozat — amely a *Tanácsok Közlönye* 1978. május 12-i számában jelent meg — a védett terület rendeltetését az alábbiakban határozza meg:

- védje és őrizze meg az Őrségi táj jellegzetes képét és jelentős természeti értékeit;
- őrizze meg a táj kulturális emlékeit, a sajátos szeres és szórványos településforma maradványait, segítse a népszokások és néphagyományok fennmaradását;
- a természetes állapot megőrzésével segítse elő a tudományos kutatást és ismeretterjesztést, az élményszerzést és a szabadban való felüdülést;

E sokoldalú feladat csak egész tájegységen lehet eredményes, ahol:

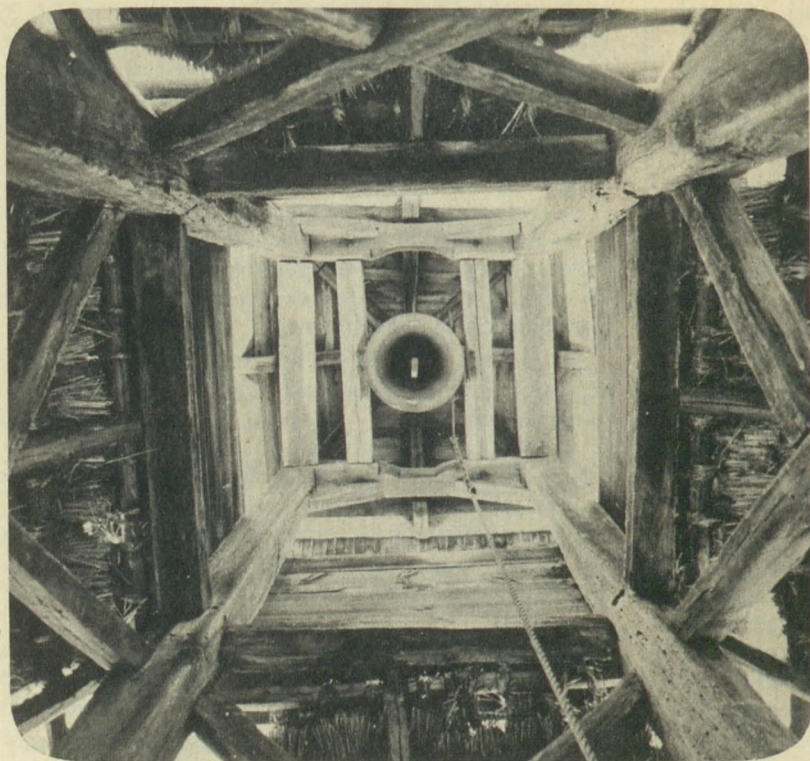
- nagy területen, általános védelmi előírásokkal a tájat — annak természetes és művi elemeit — szabályozzuk, összhangban a gazdasági tevékenységgel;
- egyedileg kijelölt, szigorúan védett területeken a természeti értékek védelmét elsődlegesen, külön előírások biztosítják.

A szeres települések házai népi építészetünk becses emlékei



Kópic-fonás az öreg műhelyben





A messze földön híres pankaszi harangláb. (Gárdos Katalin felvételei)

Alpesi és szubmediterrán flóra

Az Őrségben a lápok, a rétek és az erdők természetes növénytársulásainak, ritka növény- és állatfajainak fokozott oltalmazását 16 szigorúan védett terület szolgálja, amely összesen 2809 hektárt tesz ki. Mivel a táj ökológiai adottságai, mint mondtuk, az erdőtársulásoknak felelnek meg, így az egyedileg védett területek zöme is erdő. Így szigorúan védett a Szakonyfalu környéki 1800 hektáros erdőtomb is, amely az Őrségi erdők szinte valamennyi növénytársulását őrzi. A stájer hegyekből az Őrségi dombokra aláhúzódó természetes állapotot tükröző fenyvesek ugyancsak szigorúan védettek. Így a jegenyefenyő-elegyes lucosokban (*Abieti-Piceetum noricum*) például olyan ritka növényfajok élnek, mint a *bordapáfrány* (*Blechnum spicant*) és a *hegyi pajzsika* (*Lastrea limbosperma*), vagy a feltűnően szép *fecske tárncics* (*Gentiana asclepiadea*). A vörösfenyvesek (*Laricetum-Fagetum cultum*) és az erdei fenyvesek (*Myrtillo-Pinetum*) növénytársulásaiban ugyancsak számos növényritkaság találja meg ökológiai életfeltételeit. Így ez utóbbiakban tömegesen láthatók a másutt ritka korpafű-fajok például a *kapcsos korpafű* (*Lycopodium clavatum*), az erdőszéleken ősszel virító *csarab* (*Calluna vulgaris*), az *fekete és vörös áfonya* (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) éppúgy előfordulnak, mint a különféle *körtike*-fajok (*Pyrola rotundifolia*, *Chimaphila umbellata*) Ugyancsak szigorúan védettek a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (*Luzulo-Querceo carpinetum*) és a bükkösök (*Luzulo-Fagetum*) állományai. A gyertyános-tölgyesek és bükkösök aljnövényzetében gyakori az erdei *ciklámen* (*Cyclamen purpurascens*) és a *kakasmandikó* (*Erythronium dens-canis*).

Hasonlóan szigorú természetvédelmi előírások oltalmazzák a főleg állománynevelési szempontból értékes erdőterületeket, így például az őrimogyorósi luc-

fenyősort, a szalafői „őserdőt” stb. A különféle erdő-típusokban átlagosan 50–150 hektáros területeket oltalmaznak szigorú tájvédelmi előírások, ahol tarvágás nélküli erdőgazdálkodást kell folytatni. Ezáltal a védett erdőtípusok cserjeszintje, légyszárú növényei, korona- és talajlakó állatvilága háborítatlanul megmarad.

A szigorúan védett területek között találhatóak a lápok, lárprétek, rét- és legelőterületek is, amelyek főleg flóra- és faunisztikai szempontból jelentősek. Ide sorolhatók a tőzegmohás átmeneti lápok (*Carici—echinatae—Sphagnetum*), amelyek közül a szalafői Fekete-tó a legismertebb, ahol a Zala ered, továbbá a szőcei tőzegmohás lárprét és a Grajka-patak völgye. E területeken mintegy 10 *tőzegmoha*-faj (*Sphagnum*) él, köztük a *kerkelevelű harmatfű* (*Drosera rotundifolia*). A jó vízellátottságú területeken megtalálható a *sűrke sás* (*Carex canescens*) is. A lárpréteken olyan pompás növények díszlenek, mint például a *kornistárncics* (*Gentiana pneumonanthe*), a *sárgaliliom* (*Hemerocallis lilio-asphodelus*), a *csillagos nárcisz* (*Narcissus stellarius*), míg a magasabb részeken a piroslila virágú *henye boroszlán* (*Daphne cneorum*) és a *hegyi árnik*a (*Arnica montana*). Igen gazdag e rétek lepkefaunája is. A kutatók közel 500 nagylepkefajt említenek, köztük számos faj, mint például a *Coenotephria sagittata*, a *Macaria signaira*, az *Apamea tallosi*, a *Scopula umbellata* hazánkban csupán itt él.

A népi építézet hagyományai

Aki gépkocsival indul Körmendről, az Őrség járási székhelyéről a 8-as számú főúton Őriszentpéter felé, a fenyőerdők koszorúzta domboldalak között hamarosan az Őrség igazi központjába ér. Ez a fejlődő nagyközség, az Őrispánok hajdani székhelye, sok látnivalót kínál



Pityerszer település. (Keszthelyi István felvétele)

az odalátogatóknak. Az 1200-as években épült román stílusú műemlék templom mellett a nagyközség sajátos építészeti stílusjegyeket őrző lakóházai ragadják meg elsősorban a figyelmet. Ne kerüljük el az idén létesült parkerdőt sem, amelynek tisztásáról nyílik az egyik legszebb kilátás az Őrségre. De ugyancsak sok látnivalót kínál Szalafő is, amely valóságos fenyvesbirodalom közepén fekszik, s Őriszentpéterről könnyen megközelíthető. A község legutolsó szere a Pityerszer, amely kerített házával, s a kástuval ma néprajzi múzeum. (A kástu olyan emeletes gazdasági épület, amely gabonafélék tárolására szolgált.) Továbbmenve Farkasfán, Apátisvánfalvára érkezünk. A község házai kisebb-nagyobb távolságban, de egyenként épültek, s így olyan szórványtelepülést alkotnak, amely például a szomszédos Ausztriában vagy Szlovéniában is látható. A falu központja dombtetőre települt, ahonnan jól látható az a fenyveserdő, ahol 15 éve még a siketfajd is dürgött.

E három községet tehát azért is érdemes felkeresni, mivel faluképük, lakóépületeik még a legjobban emlékeztetnek a táj múltjára, településére, lakáskultúrájára. E falvak épületeinek egy része népi műemlék, sőt a szalafői Pityerszer néprajzi múzeum. A településfejlesztés során, az új épületek létesítésekor is meg kell őrizni a település ősi szerkezetét s a faluképet is. A házak belső tere azonban — a korszerű igényeknek megfelelően — szabadon alakítható.

Az Őrség változatos adottságaival, a települések, rétek, erdők közvetlen kapcsolódásával tájképileg is védendő értékünk. E táj igen alkalmas a közeli vagy távolabbi jövőben szervezett turistaforgalom és ismeretterjesztés céljaira, de az üdülők fogadása terén sok még a tennivaló.

SIMON JÓZSEF

Búvár mozaik

A lombikban fogant első csecsemő híréről tudósítottak a napilapok, rádió és televízió július 26-án. Mint emlékeztet, az angliai Oldham város kórházában császármetszéssel világra jött az orvostörténelem első, lombikban fogant újszülöttje. A 2,6 kilogrammos kislány megszületése Patrick Steptoe és Robert Edwards angol orvosok 12 évi kutatómunkájának köszönhető. Az anya, Lesley, és az apa, John Brown (mindketten bristoli munkás emberek) 9 évig hiába várták, hogy gyermekük szülessen. Az asszony petevezetéke ugyanis elzárult, s így petesejtjei nem termékenyülhettek meg. Az orvoskutatók múlt év végén az asszony kioperált petesejtjét a férj spermájával megtermékenyítették, a megtermékenyült petét 5 napig lombikban, mesterséges tápközegben fejlesztették, majd a zigótát az anya méhébe helyezték. Előzőleg az anyát hormonkezelésben részesítették, hogy a méhe felkészüljön a magzat befogadására. A szülés várható napja augusztus 18. lett volna, de az orvosok úgy döntöttek, hogy császármetszéssel előrehozzák a megszületés idejét. A kiadott első jelentések szerint az anya és gyermeke egészségesek. Meg kell jegyeznünk, hogy a kioperált és mesterségesen megtermékenyített petéből fejlődött zigóta méhbe való átültetésének módszerét az állattenyésztésben már eddig is sikerrel alkalmazták nagy értékű tenyészállatok magzatának távoli földrészekre juttatása és „dajkaanya” szervezetében való kihordatása terén, amint erről a BÚVÁR 1976. évi 1. számának 17–21. oldalain már beszámoltunk (dr. Szabados Antal: Új eredmények a mesterséges embriófejlődés területén). A „lombikbábíró” világgá röppentett tény tehát csupán humán vonalon az első szenzációs eredmény.

Ukrajnai vegyigár nem bocsát ki szennyvizet. A Pervomajszk Vegyigár az első szovjet vegyipari nagyüzem, amely szennyvizeinek tökéletes tisztítását megvalósította és így szennyvízki-bocsátása a legcsekélyebb mértékben sincs. A 40 vállalati kutatócsoport által kidolgozott új eljárással elérték, hogy évente 44 millió köbméter vizet takarítanak meg és vízfogyasztásuk a korábbi évek átlagának csupán 3 százaléka. A gár különféle egységeiből származó szennyvizet 5 csoportban oly módon kezelik, hogy a felhasznált víz kezdeti tisztasági fokát érik el; így a tisztított szennyvíz az üzemben újra felhasználható. Az élővízbe visszabocsátott vizet előbb mechanikai és kémiai kezelésnek vetik alá, majd biológiai úton tisztítják. A végső tisztítási fokozatba ioncserélő műgyantákat alkalmaznak. A PVC-gyártás szennyiszapjából a linóleum-hulladékokkal együtt burkolólapokat állítanak elő; az ioncserélő oszlopok mosásakor keletkező hulladékokból pedig talajjavító műtrágyát gyártanak. (Water and Waste Treatment)

A hópárducok száma gyarapodott Nyugat-Nepál Mogu-tartományában, miután három éve vadászatukat az egész országban szigorúan betiltották. Becslések szerint Nepál Mogu- és Dolpo tartományainak területén jelenleg mintegy 60 hópárduc él. (Das Tier)

Közúti alagút és zajterelő fal. A közlekedési zajok ellen a városok belterületén közúti alagúttal lehet védekezni. Ezek egyszerre elválasztják a gyalogosok és a gépjárművek forgalmát s nyugodtabbá teszik a városképet. A terepszint feletti zajcsökkentő betonépítményeknek két alkalmas megoldása a zajterelő fal és a növényekkel beültetett támfal. Mindkettőnek az eddigi földtöltésekkel szembeni előnye, hogy egyfelől szélességben kisebb helyet foglalnak el, másfelől a zajforrás közvetlen közelében magasodva, zajcsökkentő hatásuk is jobb. Különösen jól vált be az előgyártott betonelemekből készült, trapéz keresztmetszetű s növényekkel beültetett, útkísérő támfal. Ennél a betonelemek üregeit komposztfölddel töltik meg és e teraszokat növényekkel ültetik be. Ez a támfal nemcsak visszaveri, de el is nyeli a zaj nagy részét. (Beton)

Táplálkozási kapcsolatok az életközösségekben

Anyagkörforgalom a természetben

Nincs eredetibb dolog, mint másokból táplálkozni. A farkas: asszimilált bárány.
P. VALERY

Az összefüggések rendszere

Bizonyára emlékszünk még arra, hogy az élőlényeket szervetlen tápanyagokból szerves anyagot készítő *autotróf* és erre nem képes, csak kész szerves anyaggal élő *heterotróf* szervezetekre osztjuk. A fotoszintézisre képes növények autotróf anyagcserét folytatnak, s fontos tápanyagai a növényevő állatoknak, s a többi heterotróf élőlénynek. Utóbbiak között említhetjük a környezetünkben milliárd számra élő mikroorganizmusokat: a baktériumokat (az autotróf kén- és vasbaktériumok, valamint a nitrogénműtő baktériumok kivételével) és a gombákat, a magasabb rendű növények közül pedig a klorofillt nem tartalmazó és így fotoszintézisre képtelen élősködő, televénylakó és ragadozó növényeket. Az állatok ugyan egységesek abban, hogy heterotróf anyagcseréjűek, de az élő szerves anyaggal táplálkozó (*biofágok*) és az elhalt szerves anyagból élő (*hilofágok*) között számos eltérő táplálkozási formát ismerünk. A növényevők (*herbivorák*) közt akadnak zöld növényeket fogyasztók (*filofágok*). Az állatokkal táplálkozó szervezeteket két csoportba soroljuk. Az elsőt azok a fajok alkotják, amelyek általában tőlük rendszertanilag távolabb eső fajokkal táplálkoznak. Ezeket az állatfajokat többnyire rovarévökként szoktuk emlegetni, bár ez a jelző egyáltalán nem pontos, hiszen férgekkel és puhatestűekkel ugyanúgy jóllakhatnak. A másik csoportba viszont a rendszertanilag közelebbi csoportokat pusztító ragadozók sorolhatók. E két csoport közé az élősködők ékelődnek, amelyek — a ragadozókkal ellentétben — nem pusztítják el „áldozatukat”, hanem annak szerves anyagaiból huzamos időn át és rendszeresen merítenek. Az állatok körében is szép számmal akad elhalt szerves anyagot hasznosító csoport: így beszélhetünk növényi hulladékokkal táplálkozó (*szaprofág*), állati hullamaradványokat eltakarító dögevő (*nekrofág*) és ürülekező (*koprofág*) állatokról.

E főbb csoportokat természetesen az átmeneti formák sokasága köti össze. Viszonylag ritkák az egyféle táplálékra

specializálódott (*monofág*) típusok, a legtöbb faj egyedei a környezeti adottságok és az időszakos változások nyújtotta lehetőségekhez igazodva változatos „étlap” szerint táplálkoznak (*polifág* fajok). A ragadozó állatok egyedei néha növényt (gyümölcsöt), vagy dögöt fogyasztanak, a növényevők gyakran válnak rovarévökké, és igen sok állatfaj mindenevő (*omnivora*). Gyakori eset, hogy a táplálkozásbeli különbség egyazon fajon belül az egyedfejlődés során is törvényszerűen megváltozik. A hernyó például filofág, a lepke viszont nektárral táplálkozik. A táplálék milyensége alapján történő besorolás tehát egyáltalán nem könnyű feladat az állatökológus számára.

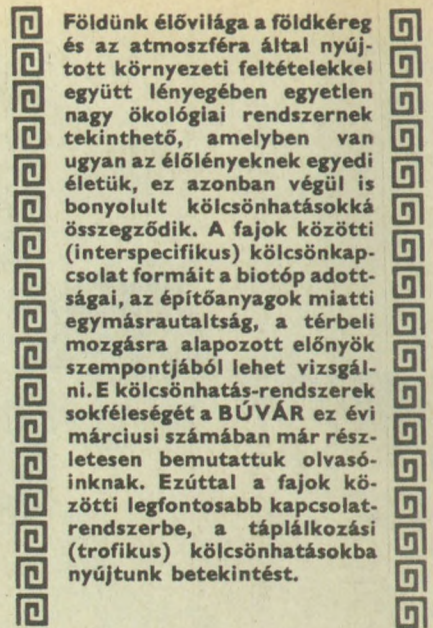
Ha csak ilyen módon szemléljük egy ökoszisztéma életközösségét, a nagyon szerteágazó és sokféle kapcsolat nem győz meg bennünket arról, hogy az életközösségben a táplálkozási kapcsolatformák alapján határozott, törvényszerű rend uralkodik. A kép inkább rendszertelenséget, a különböző kapcsolatformák véletlen halmazát sejteti velünk, s ez nyilván megtevésztő.

Táplálkozási szintek

Ha a zöld növényeket szervesanyag-termelő bázisoknak tekintjük és azt vizsgáljuk, hogy a növényi testet felépítő élő szerves anyagnak (a biomasszájának) mi a sorsa a rendszeren belül, akkor egymásra épülő trófikus szinteket figyelhetünk meg.

A zöld növények készítik — mint mondtuk — az elsődleges biomasszát, amely minden további lépcsőfok szervezete számára anyag- és energiaforrásként szolgál; a növények tehát a rendszer termelő (*producens*) szervezetei. A heterotróf szervezetek ebből a biomasszából élnek, s így fogyasztók vagy konzumensek. Az ide sorolt állatvilág azonban nem egységes, hiszen vannak élő növényi részeket fogyasztó állatok, ezek az *elsődleges fogyasztók* vagy *primer konzumensek*; kisebb testű állatokkal élő állatevők *másodlagos fogyasztók* vagy *szekunder konzumensek*, és ragadozók *harmadrendű fogyasztók* vagy *tercier konzumensek*, amelyek a trófikus szint legmagasabb fokán állnak.

De hová sorolhatjuk az elhalt növényi vagy állati testmaradványok szerves anyagából táplálkozó korha-





Az Afrika sztyeppéin élő fekete orrszarvú (*Diceros bicornis*) hátán csapatosan telepednek meg a légylárvákat szedgető nyúvágók (*Buphaga buphaga*)

dékevő, dögevő és trágyaevő élőlényeket? Minthogy ezek az elhalt testrészek szerves anyagát testük élő biomasszájává alakítják át, *visszamentő (rekuperáló) szervezeteknek* nevezzük őket, és mint a természet „személtakarítói”, különösen fontos csoportot alkotnak.

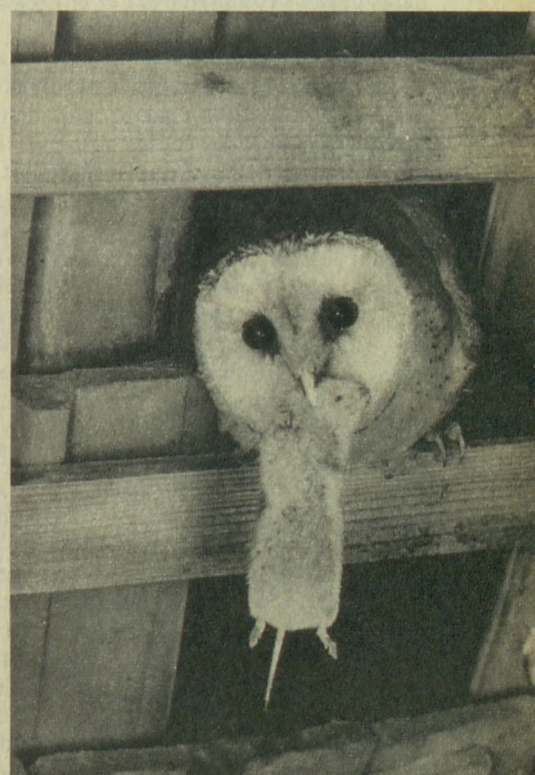
A természetben azonban ezek a szervezetek sem tudnak mindent feldolgozni, így a felhalmozódott temérdek hulladék bomlásnak indul, mégpedig elsősorban a mikroorganizmusok közreműködésével. Ezek a lebontó (*reducens*, illetve *dekomponáló*) szervezetek a természetben a hulladékoknak nyersanyagként való visszaszámraztatását végzik, elemi részekre bontják a vízben ol-

dódó hulladékot, s növényi tápanyagként visszajuttatják azokat az anyagkörforgalomba.

A természetben tehát *állandó anyagkörforgalom* zajlik: a konzumenseken és a dekomponáló szervezeteken keresztül az ökoszisztéma anyagkészlete javarészt újra beépül a növények testébe. Ez az anyagkörforgás a rendszer viszonylagos stabilitása szempontjából nélkülözhetetlen; többek között ezen alapul a *természetes rendszerek önszabályozó képessége*, és ezt kell biztosítani az embernek is az általa befolyásolt, *szabályozott ökoszisztémákban* (szántóföldeken, legelőkön, mesterséges halastavakban egyaránt). Az ökoszisztémákban megszakítás nélkül folyó anyagkörforgalom — amely többnyire

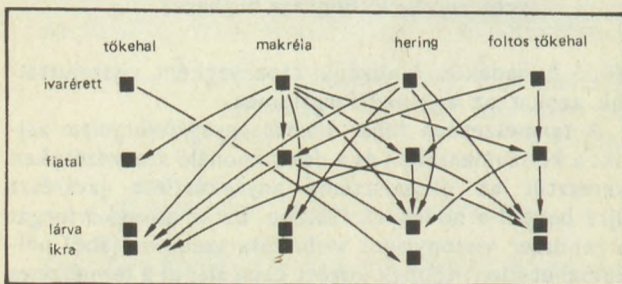
A hullamaradványokat eltakarító, nekrofág dögkeselyűk (*Neophron percnopterus*) a még „megmenthető” szerves anyagot hasznosítják

Ez a gyöngybagoly (*Tyto alba*) biztosan ragadta meg zsákmányállatát





A rovarot zsákmányoló gyurgyalag (*Merops apiaster*) a ragadozómadarak prédájává válhat. (Dr. Sterbetz István felvétele)



Ragadozó és zsákmányállata közötti kapcsolat egy északi tengeri halállományban az életkor függvényében

helyi (lokális) jellegű — az egyik legfontosabb ökológiai törvényszerűség, amit mindenkinek nagyon jól meg kell érteni. A tudatlanságból, gondatlanságból vagy éppen a szándékosságból eredő környezetromboló hatás ugyanis többnyire ezt az anyagkörforgalmat zavarja meg. Gondoljunk a szemétre, vagy a lassan lebomló, vagy éppen a továbbra is változatlan szerkezetű szennyező anyagokra, amelyek megakasztják a körforgalmat. A természetben szétszóródó mérgező anyagok a táplálkozási kapcsolatokban álló szervezeteket ritkítják meg, az oktanal növény- és állatpusztítás pedig a körforgalom egy-egy láncszemének kiiktatásával okoz kárt. Az egészségtelen életmód, a tisztátalan környezet, a rosszul kezelt trágyatelep, a szennyvíztisztítás megoldatlansága az emberre, a haszonállatokra és a természetett növényekre egyaránt káros szervezetek (kórokozók, kártevők) elszaporodásával járnak együtt, amelyek végül is a viszonylagos egyensúlyt veszélyeztetik.

Az ember felelősségét az a körülmény is fokozza, hogy az ökoszisztéma nyílt rendszer. Ez azt jelenti, hogy oda a lég- és vízáramlással kívülről is bejuthatnak anyagok, de egyúttal el is távoznak belőle anyagok. Eszerint még egy tőlünk távol eső rendszerben történt változás (például légköri és vízszennyeződés) is érezhető hatását a szűkebb környezetünkben lezajló helyi anyagkörforgásban, a nálunk fellépő változások viszont más rendszereket veszélyeztethetnek. A helyi körforgalom mellett tehát egy nagy távolságokat átfogó, akár egész kontinenseket érintő anyagkörforgás is létezik, amelyet *biogeokémiai ciklusnak* neveznek. (Gondoljunk csak a légkörrel hozzánk jutó, vagy a párolgás útján tőlünk tovaszálló vízpárának egész földrészek csapadékviszo-

nyait meghatározó körforgására.) Épp a biogeokémiai ciklusosság teszi halaszthatatlanná az emberi környezet világméretű szervezett védelmét, az atomfegyverek okozta veszélyek elkerülését, a tengerek és a nagy folyamok szennyeződésének megakadályozását.

Életközösségek egymásrautaltsága

Ha az előbbieken részletezett táplálkozási szintek, lépcsőfokok ismeretében a rendszer anyagkörforgásában az abból élő szervezetek táplálkozási kapcsolatait vizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy az élőlények egyes csoportjai szoros egymásrautaltságban élnek. Egy növényevő állat például nem képes hosszabb időn át életben maradni a táplálékul szolgáló növénycsoportok jelenléte nélkül, de az állatokkal táplálkozó szervezetek is csak akkor találják meg létfeltételeiket, ha az életközösségen belül megfelelő típusú és számú táplálékállat áll rendelkezésükre. A ragadozó léte főleg zsákmányállataitól függ. A szervesanyag körforgalma tehát a *producens*, a *konzumens*, a *rekuperáló* és a *dekomponáló* szervezetek láncolatán keresztül valósul meg. Az együtt élő fajok egyedeinek a táplálkozási egymásrautaltságból fakadó sorrendisége táplálékláncokat hoz létre.

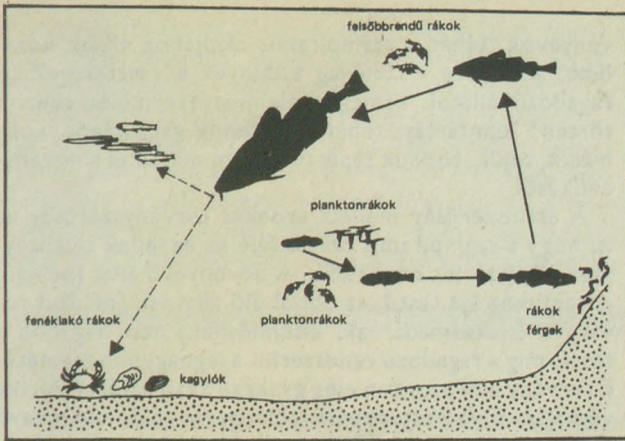
Ahol fajban gazdag az életközösség, ott sokféle és meglehetősen hosszú tápláléklánc alakulhat ki. A dús növényzetben élő levéltetvek például katicabogarak ízletes csemegéjéül szolgálnak, ezeket rovarévo gerincesek, vagy ragadozó ízeltlábúak tizedelik, az utóbbiak pedig énekesmadarak zsákmányává válnak. De az énekesmadaraknak is számos ellenségük van, így ők is tápláléklánc-kapcsolatban vannak a ragadozó állatokkal. A bemutatott tápláléklánc 5 láncszemes, tehát meglehetősen hosszú, ám nem mindig ennyire hosszú és nem mindig növényevő állattal kezdődik a sor, s az sem biztos, hogy ragadozó konzumens él a sor végén. Avarban, korhadt fában gyakori eset, hogy a lánc kezdetén elhalt szervesanyag „indul útnak” a korhadékevo állatok útján. A tápláléklánc egy-egy láncszeme a földgiliszta, a vele táplálkozó százlábú, a rovarévo vakond és a ragadozó róka lehet itt. Más esetben viszont a lánc egy élősködő állatcsoport felé kanyarodik: ilyenkor egy növényevő állaton, állatban parazita élősködik, s ha csak nincs természetes ellensége (saját parazitája), a hullája a lebontó szervezetek martalékává válik.

Az említett példákban kitűnik, hogy a természetben nagyon sokféle tápláléklánc van, s nemcsak tagjaik változhatnak térben és időben (például egy növényevő fajt egy másik vált fel), hanem a tápláléklánc hossza is módosulhat.

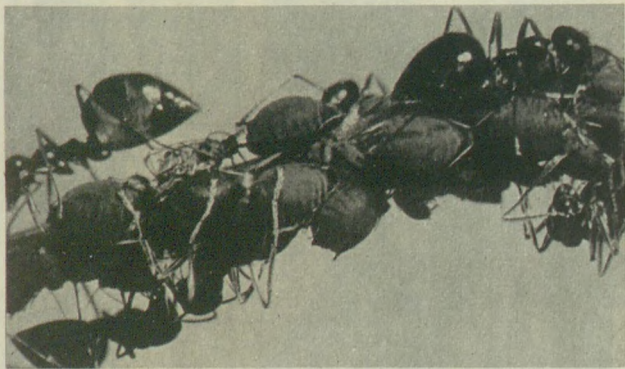
Megjegyezzük, hogy a tápláléklánc alakításába az ember is bekapcsolódhat, hiszen az agrártevékenység mindennapi gyakorlata megrövidítheti a sort. Az ember — érdekének megfelelően — a *producens* (termesztett növényt) vagy a vele élő primer *konzumens* (tenyésztett háziállatot) kiemeli, s így a tápláléklánc végén már az ember él mint fogyasztó szervezet.

Élelmiláncok szövevénye

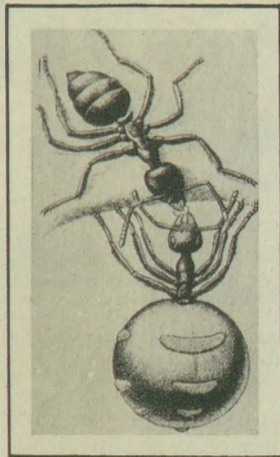
A táplálék-, illetve élelmiláncok számát, hosszát, sokféleségét több tényező befolyásolja. Közülük legdöntőbb az ott élő fotoszintetizáló zöld növények mennyisége. Ezért nevezzük az adott területen egységnyi idő alatt képződött növényi biomaszaga-nyarapodást



Az ikrából kikelt tökehal-ivadék (középen) még csak lebegő zooplanktonnal (kerekesférgekkel, alacsonyabb rendű rákokkal) táplálkozik, majd a part menti férgek és rákok fogyasztására tér át, végül a magasabb rendű nyíltvízi rákokat kebelezi be. Hároméves korában hering-rajok vagy a tengerfenék rákjai, kagylói alkotják „étlapját”



A fekete hangya (*Formica gagates*) levéltetvek mézharasztát fogyasztja



A hosszúlábú hangya (*Myrmecocystus*) egyes egyedei élő mézesbödön-né duzzadnak, s a boly tagjai számára így tárolják a szerves anyagot

Az Amerikában élő levélnyíró hangyák tetemes károkat okoznak az erdő lombzatának megdézsmálásával



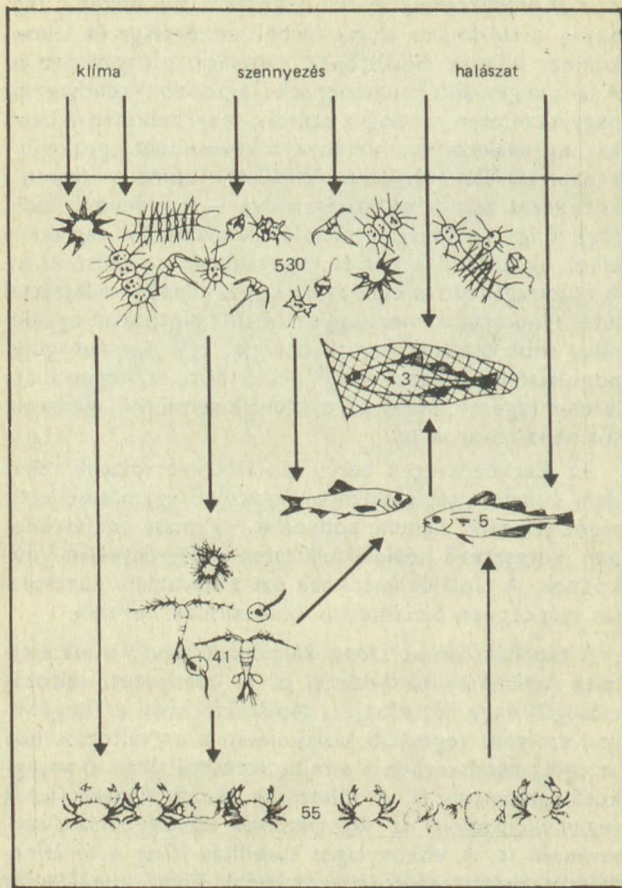
primer produkcióinak. A rendelkezésre álló növényi tápanyagon túl fontos annak térbeli elszórtasága és a konzumens állatok életterének nagysága, mozgásköre is. A lánc végén álló konzumensek (ragadozók) rendszerint nagy területen mozogva szerzik meg zsákmányállataikat, ugyanakkor egy növényevő kevesebbet „gyalogol” a napi táplálékadagjáért. Az állatok zöme — éppen a környezet adottságaihoz igazodva — mindenevő (*polifág*), s így egyidejűleg többféle tápláléklánc tagjaként élhet ugyanazon a helyen, ugyanabban az időszakban. A csúcsragadozó is csak azért képes állandó vadászattal létét fenntartani, mert ugyanabban a biotópban egyidejűleg több táplálékláncnak is tagja. Egy macskabagoly-populációnak például akár 30 különböző zsákmányállata is lehet (egerek, pockok, rovar-evő kisemlősök, madarak, sőt néha rovarok is).

Az életközösségen belüli táplálék-kapcsolatok tehát nem csupán a táplálékláncok egyszerű egymásmelletti-ségét jelentik, hanem bonyolult, egymást sokféleképpen keresztező *táplálékhálózatok* szöveteként működnek. A táplálékláncoknak ezt a sokoldalú kapcsolatát másképpen *biocénótikus konnexusnak* nevezik.

A táplálékhálózat szoros kölcsönhatásban van az élet-telen (*abiotikus*) környezettel is. A környezeti változás elősegíti vagy hátráltatja a táplálékforrásul és bűvőhelyül szolgáló vegetáció kialakulását, s ez változást hoz az egész rendszerben s a rajta keresztül áramló anyag-körforgalomban is. A változások okozta hatások tehát végighullámszerűen az ökoszisztéma táplálékhálózat-szövetén is. A viszonylagos stabilitás főleg a táplálékhálózat kereszteződéseinek számától függ: minél több az állatevő és ragadozó konzumens, annál nagyobb a kereszteződések száma is. Ez viszont azt jelenti, hogy a rendszer minél jobban ki tudja védeni a hatások okozta ingadozásokat, annál nagyobb az ökológiai egyensúly biztonsága. Az erdei ökoszisztémában ilyen hálózatkereszteződést létrehozó mindenevő állatcsoport például a hangyák populációi.

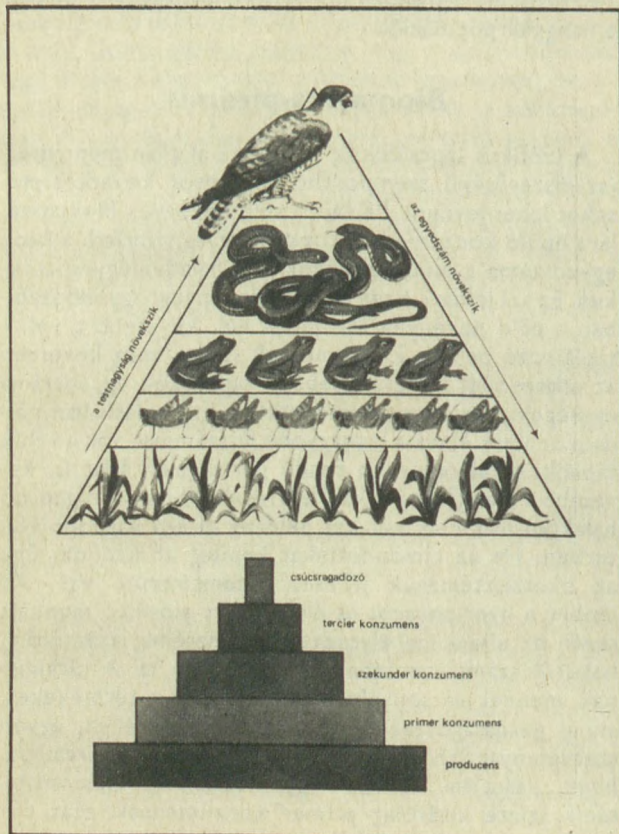
Biomassza-piramis

A trófikus lépcsőfokok vizsgálata alapján mennyiségi (számszerűségi) szempontból is fontos következtetéseket lehet levonni. Például a zöld növények biomasszájára épülő konzumens-fokokatok egyes szintjein a fajok egyedszáma a csúcsragadozók felé haladva egyre csökken. Ez azt jelenti, hogy egy biotópban legnagyobb számban a zöld növények fordulnak elő, kevesebb a velük táplálkozó primer konzumensek száma, még kevesebb az állatevőké, s legkevesebb a ragadozók egyedszáma egységnyi területre vonatkoztatva. Egy halastóban például az algák élnek a legnagyobb létszámmal, sok a velük táplálkozó alacsonyabb rendű gerinctelen állat is, kevesebb a planktonrákokkal élő halak száma, s a ragadozó halakból már csak egy-két példány él egy nagyobb vízterben. Ha az elmondottakat képileg ábrázoljuk, úgy az ökoszisztémának jellemző *számpiramisa* van. Az ember a nyersanyagot és élelmiszert előállító munkája során az általa szabályozott ökoszisztéma (szántóföld, halastó) számpiramisának tetejét fölözi le. A piramisnak mennél alacsonyabb fokáról nyeri a termékeket, annál gazdaságosabban jut hasznos fehérjéhez, egyéb szervesanyagokhoz és a bennük rejlő energiához. Nem véletlen tehát, hogy háziasított haszonállataink szinte kizárólag primer konzumensek, azaz nö-



A tengeri halállomány alakulását befolyásoló körülmények. A számok az évi produktóit jelentik millió tonnában

Láprét táplálékláncából adódó táplálékpiramis



vényevők, tehát a számpiramis alapjához állnak közelebb, ahol még viszonylag kicsinyek a veszteségek. A ragadozó állatok tömeges élelmiszertermelés céljaira történő fenntartása tehát nem lenne gazdaságos, noha húruk, tejük, tojásuk tápértéke nem marad el a növényevőkétől.

A számszerűség mellett érdekes törvényszerűség az is, hogy a számpiramis csúcsa felé az egyedek testnagysága rendszerint növekedik. A növényevő állat (például rovar) még kis testű, az ebből élő állatnak (például rovarvő énekesmadárnak, kismélsőnek) már nagyobb a teste, míg a ragadozó rendszerint a legnagyobb természetű. E törvény alól azonban elég gyakran akad kivétel. Afrika végtelen füves sztyeppéin tömegesen élő növényevő patás emlősöknél kisebb természetűek a ragadozók, a



A fiókáit etető nádi poszáta a táplálékpiramis alján feltüntetett rovarállományt tizedeli

tengerekben pedig a szilás-ceteknek — bár az állatvilág óriásai — a táplálékpiramisnak alsóbb szintjén, a szekunder konzumensek között van a helyük. A parazita táplálékláncnál sem érvényesül ez a szabály, hiszen a gazdaállat rendszerint jóval nagyobb az élősködőjénél.

A számpiramishoz hasonló képet kapunk akkor is, ha a különböző trófikus szintek egységnyi területre (térfogatra) jutó biomasszáját vesszük alapul. Az ilyen biomassza-piramis mértékegysége a kcal/m². (5 kcal kb. 1 g biomassza szárazanyagának felel meg). A széles alapú és a csúcs felé erősen csökkenő biomassza-mennyiség azzal magyarázható, hogy a szerves anyag a trófikus lépcsőfokokon egyre nagyobb anyag- és energia-vesztéssel halad a csúcs felé. Az életfolyamatokra ugyan egyre több anyag és energia használódik fel, egyre több a hulladék okozta anyag- és hővesztéség.

Ez az általános érvényű törvényszerűség éppúgy fennáll a hegyi patakok, erdők életközösségeiben, mint az intenzív művelésű szántóföldek biocönózisában.

A cikkben vázolt anyagkörforgalom egyik sajátossága, hogy a környezet egyes elemei és vegyületei a növények, de különösen az állatok szervezetében különböző mértékben és sebességgel halmozódnak fel. Ez a felhalmozódás — különösen emberi és biológiai szempontból káros anyagok esetében — a *trófikus szint magasabb*

emeletei irányában egyre fokozódik. A szennyező anyagok tehát elsősorban a ragadozó madarak, az emlősök és a halak testében dúsulnak fel. Ez a magyarázata annak, hogy a tengeri halakat fogyasztó népeknél olykor miért fordulnak elő tömeges mérgezések. E hátrányos jelenségek elkerülését a környezeti károk megelőzését szolgálja az ökológiai ismeretek széles körű terjesztése, elveinek okszerű alkalmazása.

DR. SZÉKY PÁL

Bemutatjuk...

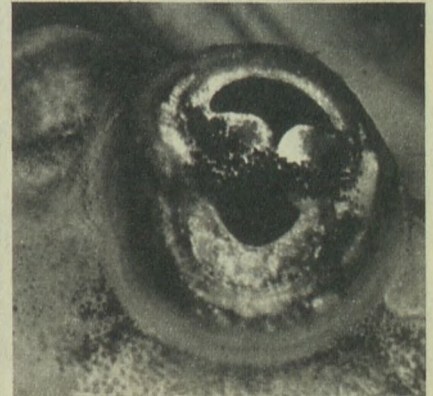
...a négyszemű halat

Közép-Amerika és Brazília iszapos parti vizeiben él néhány rokon fajtársával együtt a 30 cm hosszúra megnövő *négyszemű hal* (*Anableps tetraphthalmus*), mely kettős látótengelyű, dupla pupillájú szemével bámulatra méltóan szemlélteti a szerveknek a környezeti életfeltételekhez való funkcionális módosulását. A felfelé nyíló szájukkal szúnyoglárvákra vadászó *fogaspontyok* (*Cyprinodontidae*) elevenszülő alcsaládjának, a *négyszeműeknek* (*Anablepinae*) fajai közvetlenül a víz színe alatt lesik táplálékukat, mégpedig úgy, hogy békaszerű fejük felfelé dülledő szemeit periszkóp módjára a vízből félig kidugják. Két nagy szemük szaruhártyáját és pupilláját a kötőhártya szűkülete egy nagyobb felső, meg egy kisebb alsó részre osztja, úgyhogy mindegyik szemének így

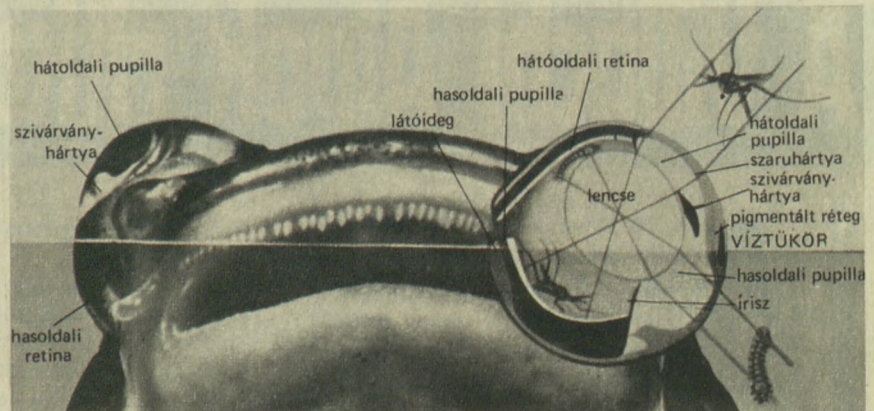
A víz színe alatt élelemre leselkedő *Anableps tetraphthalmus* halak kidudorodó szemének pupillaresze, valamint hátvonaluk a víztükrökből kiemelkedik



két pupillája s két mozgatható látótengelye van. Ez kelti azt a benyomást, mintha négy szemük volna. A vízből kinyúló felső szemrész messzelátásra (pl. a víz fölött repülő szúnyogra, kérészre), a vízben levő rész pedig a közel-látásra (a víz színe alatt evicélt szúnyoglárvák észreveszésére) alakult; így aztán tojás formájú szemlencséjük hosszabb tengelye lefelé, a rövidebb pedig felfelé mutat. A víztükrön alatti vadászó életmódjukhoz tökéletesen alkalmazkodott szemükkel tehát egyszerre követhetik a víz színe alatti és az a fölötti zsákmány mozgását szézáltal a megfigyelt légi préda után a szűksé-



A tojás alakú szem szaruhártyáját és pupilláját a kötőhártya szűkülete egy nagyobb felső, meg egy kisebb alsó részre osztja. Ez azt a benyomást kelti, mintha e halnak négy szeme volna



Az *Anableps* mindegyik szemének két szembogara (pupillája), s két mozgatható látótengelye van. A vízből kinyúló felső szemrész messzelátásra, a víz színe alatt maradó rész pedig közel-látásra alakult. A szemlencse hosszabb látótengelye így lefelé, a rövidebb pedig felfelé fut

ges pillanatban ugorhatnak a víz fölé. Alkonyattájt az egymás mellett leselkedő négyszemű halak népes csapata nemritkán egyszerre ugrik a sűrűn szállingozó szúnyograj közé, majd széles mellúzóikkal vitorlázva nagy ívben repülnek vissza életeleimükbe. Érdekes az is, hogy a nőtények ivarnyílásán az egyik pikkely úgy helyezkedik el, hogy e nyílás balról vagy jobbról védett legyen. Így azok a hímek, amelyeknek a párzó tüskéje (gonopódiuma) jobbról vezethető előre, csak olyan nőtényeket termékenyíthetnek meg, amelyeknek az ivarnyílása balra irányul, és fordítva. Tehát a párzás — a hím és a nőtény nemi szerveinek oldalelhelyeződésétől függően — min-

dig vagy csak balról, vagy csak jobbról lehetséges. A nőtény évente két alkalommal 5–5 ivadékot „szül” (helyesebben eleveneket tojik), amelyek már meglehetősen fejlettek, mintegy 5 cm hosszúak. Az újszülöttek szeme kezdetben még osztatlan. A „négyszeműségnek” az egyedfejlődés során való kialakulása e szervi tökéletesedés törzsfajlásbeli eredetét tükrözi. A négyszemű halról eredeti élőhelyén készült érdekes fotókat, valamint szemének anatómiai és működésélettani szerkezetét szemléltető ábrát az amerikai *National Geographic* folyóirat nyomán közöljük.

DR. LÁNYI GYÖRGY



Huszonkét növény szigorúan védett

A Villachi Alpok ritka növényei

Az ELTE Növényrendszertani Tanszékének külső munkatársaként egy hónapot töltöttem a dél-ausztriai Karintia tartomány alpesi vidékén.

A kellemes klímájú tavak idegenforgalmi vonzása miatt az alpesi növényvilág pusztulása talán itt a legszembetűnőbb. A kormány erőfeszítései ellenére ez a folyamat egyre riasztóbb méreteket ölt. A Karavánkákkal kezdődő egységes mészkő- és dolomitvonulatot nyugati irányban a Drávába ömlő Gail folyó völgye töri meg. A Karni-Alpok bércei már az olasz határon magasodnak. Az alacsonyabb Gail-völgyi Alpok északon a meredeken kiemelkedő Villachi-Alpokkal zárul. Ez a festői táj volt botanikai megfigyeléseim fő színtere. Egy osztrák kollégám jóvoltából a természetvédelemnek csaknem minden súlyos problémáját megismerhettem. Úgy érzem, hogy ezekről a BÚVÁR hasábjain sem érdektelen néhány szót ejtenem, hiszen osztrák szomszédaink gondoljai sokban hasonlítanak a miénkhez.

Virágpompa ezer méter felett

Az első kirándulásunk célja egy ritka, a tátikafélék családjába tartozó növény felkutatása volt. „Ez a jégkor előtti maradványfaj nemzeti kincsünk és szabadságunk jelképe” — mondták osztrák kollégáim. Karintia néhány, viszonylag kevésbé látogatott területén lelhető fel kisebb természetes állománya. Tudományos nevét is innen kapta: *Wulfenia carinthiaca*. Megmentésére természetes lelőhelyén is van remény, hiszen gyorsan hervad, ezért termésüket a kirándulók nem tépik le. Nem kimondottan alpesi faj, az 1000 méter magasságban elterülő vizes réteken érzi jól magát. A termőhelye ismert, de vajon július közepén találunk-e még virágzó példányt?

Írány a *Gartnerkofel*! Úticélunk a Karni-Alpok ausztriai ágának hegyi patakokkal szabdaltnak, nedves, sziklás oldala, a *Nassfeld*. Itt bázikus talajon, dús fűű réttársulások alakultak ki, melyeknek egyik névadó faja a diónyi, sűrű, fehér terméscsoportjaival messzire világító *gyapjassás* (*Eriophorum scheuchzeri*). Egy nedvesebb mélyedésben bukkantunk rá az első *Wulfenia* állományra. A félméteres virágzati tengelyen sorakozó liláskék virágok pompásan csillogtak a napsugárban. Később, klámfurtni sétám alkalmával győződtem meg igazán e

virág népszerűségéről. Karintia fővárosában mozi, üzlet, utca és jónéhány középület viseli a nevét.

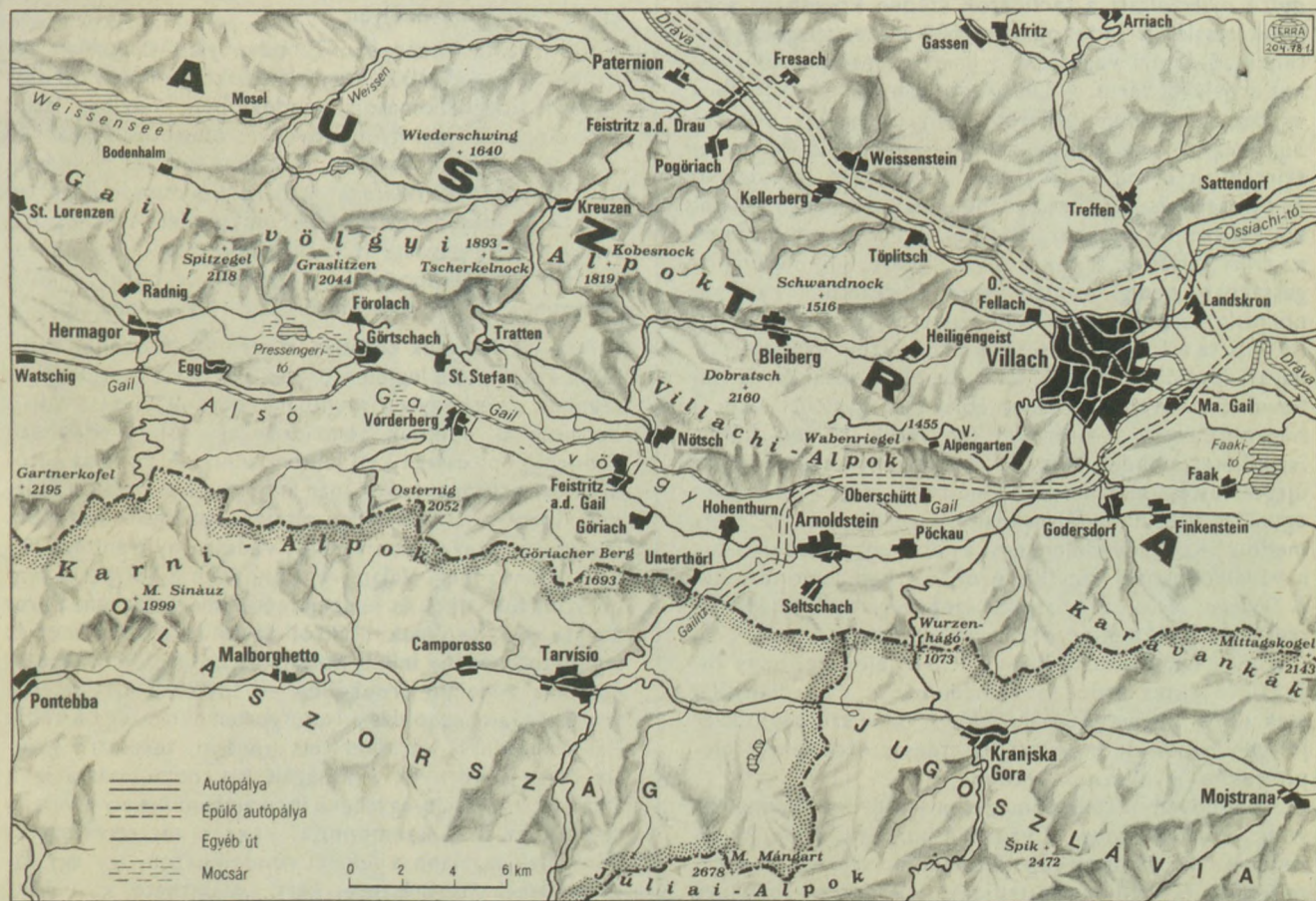
Amikor másnap a libegőről letekintettünk, nagy foltokban piroslott alattunk a *havasi rózsza*, de igazi szépségében csak 1400 méter magasan, a hegyi állomás mellett gyönyörködhattunk. A térdig érő, piros virágözönben olykor barnán fel-felvillanó levelek fonákja azonnal elárulta, hogy a *rozsdáslevelű havasi rózsza* (*Rhododendron ferrugineum*) közt lépdelünk. Meglepett, hogy a savanyú talajt kedvelő faj itt is megél. Kísérőm elmondta, hogy a hangafajok a talajviszonyok változásához kitűnően tudnak alkalmazkodni, ezért a meszes alapkövet erősen kilügződött foltjain is meglepedhetnek. Távobbb már csak a rózsaszín *borzas havasi rózsát* (*Rh. hirsutum*) láttuk. Ezt a növényt korán nyíló virágainak bódító illata miatt „havasi márnak” nevezik a helybeliek. A *hegyi boglárka* (*Ranunculus montanus*) sárga tömegében fehéren világított az *ezüstgyökér* (*Dryas octopetala*) nyolcszirmú pártája, míg tőle nem messze a *törpe szappanfű* (*Saponaria ocyroides*) rózsaszín párnája ad különös bájt a pasztellszínű tájnak. A hegyi flóra minden tagja magán viseli a havasi növények jellegzetességeit: törpenövésűek, bokrosodnak, fásodnak és olykor a szárnál is nagyobb virágokat hoznak. Néhány lépéssel távolabb megritkultak a hangabokrok és teljes pompájában bontakozott ki a sziklagyep. A sziklák tövében ezernyi csillogó kék kehelyként: a *nagyvirágú tárnics*, közismertebb néven *encián* (*Gentiana clusii*) díszlett. Körülötte tömegesen virított kisebb, világoskék testvére, a *tavaszi encián* (*G. verna*).

A nyílt sziklagyepekben, ahol az *alpilapú* (*Petasites paradoxus*) és az *alpesi nefelejcs* (*Myosotis alpestris*) jellemezte a növénytársulást, kőtörőfüvek és kövirózsák uralkodtak. Kísérőm nem kis derűtségére a szikla-

mélyedésekben megmaradt terjedelmes hófoltok közt igazi hóhatár menti fajokat próbáltam fellelni. Ilyen nagyforgalmú útvonalon a természetvédelmi törvények sajnos csak elvben érvényesek. Sziklagörgetegen tornáztuk fel magunkat a meredek sziklafüves lejtőre, ahol a növények még kisebbek, és egyre több a moha közöttük. Megfigyeléssel, gyűjtéssel és fényképezéssel több mint egy óra telt el, mire elértünk a 2195 méter magas csúcson épített világháborús emlékműhöz. „Tiszta időben, déli irányban az Adria fényes csíkja is látható...” — olvastam valamelyik útikönyvben, de hiába meresztettem a szemem, a déli horizont ködbe burkolódzott. Északra a *Tauern* hősapkái között egy pillanatra felvillant a *Grossglockner* távolról is lenyűgöző, hatalmas fehér tömbje.

Katasztrófa a XIV. században

A rengésmérő műszerek ma is gyakran jelzik az Alpok fiatal korát. A legborzasztóbb földmegmozdulást egy szentanú leírásából ismerjük. 1348-ban a Villachi-Alpok középső része mintegy 10 km hosszan középen kettényílt és a déli része — 6 községet teljesen eltemetve — a *Gail* völgyébe omlott. Az egykori omlás határvonala a rátelepült falvak határában ma is pontosan kirajzolható. Szerencsés véletlen folytán a katasztrófát túlélte egy kis, omladékokkal övezett fenyveserdő, amely annyira egyedülálló érték, hogy a hatóságok védetté nyilvánították. Az *Oberschutti Természetvédelmi Terület* is így menekült meg az emberi beavatkozás káros hatásától. Bejárataánál tábla hívja fel a figyelmet arra, hogy a védett terület értékeinek pusztításáért pénzbüntetést róhat ki a hatóság. Kidőlt, mohos fatörzsek az ösvényen, ember magasságú *erdei pajzsika* (*Dryop-*





Wulfenia carinthiaca, a Villachi-Alpok egyik legszebb és legkedveltebb növénye

teris filix-mas) fölött emelkedő lucóriások híven őrzik az omlást túlélő vegetáció eredeti szépségét. De a védetté nyilvánítást a társulások szépen követhető sora (szukcesszió) is indokolja. Az 500 méter magasságban tenyésző ártéri vegetáció a *hamvas éger* (*Alnus incana*) erdejével zárul. A Déli-Alpokban itt már a lombos erdőzóna csaknem teljesen hiányzik és egy érdekes *bükkelegyes lucos* (*Piceae-Fagetum*) alakul ki. A cserjeszintre az *egybibés galagonya* (*Crataegus monogyna*) és *veresgyűrűsöm* (*Cornus sanguinea*) állománya jellemző. Ha még magasabbra kapaszkodunk, egyre csökken az *erdei fenyő*, és a *bükk*, a *vörös fenyő*, 800 méter magasságban pedig *montán lucos* (*Piceaetum excelsae normale*) lesz az uralkodó növénytársulás. A hegymlás itt lezárta a sort, de az Alpok más részein ezt az erdőt havasi legelőkkel tarkított szubalpin, alpesi és törpefenyő öv követi. A vonat ablakából gyakran látni a hegyoldalokon, a kitermelt fenyvesek helyén havasi legelőkkel szabdalts kopár foltokat, ahol az erózió az újratelepítést már lehetetlenné teszi. Igaz, Ausztriában egyelőre még nincs fában hiány, a kérdés csak az, hogy meddig? Az erdővédelem egyre nehezebb, hiszen emiatt a vállalkozóknak nem kis profitról kell lemondaniuk. A *Wiener Neustadt* környéki szép fenyvesek telepítése csak kismértékben pótolja az iszonyú pusztítást.

A déli hegyvonulatokban feltűnő jelenség, hogy hiányzik a tiszta erdei fenyvesállomány. Ez a fenyőfaj csak luccal keverten fordul elő. A táj szépséghibáját jól gondozott, de még mindig csekély erdőfenyő-telepítésekkel igyekeznek pótolni.

Az aljnövényzetben tömegesen virágzik a bíborpiros virágú *erdei ciklámen* (*Cyclamen purpurascens*). Hazai ismerőseink az *avarvirág* (*Goodyera repens*) és a *korallgyökér* (*Corallorhiza trifida*) is. A sok szagos müge

(*Asperula odorata*) és a félhomályban megbúvó *hagymás fogasír* (*Dentaria bulbifera*) azt sejteti, hogy bükkfák vannak a fenyők között. A sűrű lombsátor alá beszökött napsugárban aranyló fejét fürdeti az *erdei hölgyfű* (*Hieracium silvaticum*), és fáradtan himbálja borzas üstökét a két méterre is megnövő *óriás bogáncs* (*Carduus defloratus*). Egy védett mélyedésben e környezetre nézve szokatlan fajokra bukkanhatunk. Egészen különös látvány a hatalmas lucok társaságában növő mediterrán *virágos kőris* (*Fraxinus ornus*) és *komlógyertyán* (*Ostrya carpinifolia*), a gypszintben a *szarvaskerep* (*Lotus corniculatus*), a *borzas zanót* (*Cytisus hirsutus*) és a *déli harangvirág* (*Campanula caespitosa*).

Kirándulásunkról hazafelé tartva osztrák barátaink kifejtették, hogy természetvédelmi tevékenységük első sorban az alpesi vegetáció megmentésére irányul. A közelmúltban végzett felmérések gyászos eredményei igen gyors cselekvésre kényszerítették az illetékes szövetségi tartományok intézményeit. Kiderült, hogy a *növényfajok pusztulásának nem a fakitermelő tevékenység vagy a legeltetés, de még csak nem is a gomba módra elszaporodó építkezések a fő okai, hanem szinte kizárólag az idegenforgalom, melynek robbanásszerű növekedése egyes területeken máris jónéhány faj kipusztulásához vezetett. Különösen az élénk virágú, jellegzetes formájú és a gyógyhatású, valamint a hóhatáron élő növények vannak veszélyben. E szomorú folyamat nem kímélte meg az eszményi életfeltételeit a Villachi-Alpok meredek sziklafalain megtalálható gyönyörű havasi gyopárt (*Leontopodium alpinum*) sem. Csillogó párnáit most az emberi emlékezés szolgálatába állították: a gail-völgyi községek temetőinek sírhalmait borítják be dúsan fejlett példányaik. A *Karavánkából* áttelepített tövek szerencsére néhány éve újra elszaporodtak a sziklafal egyik védett meredélyén.*

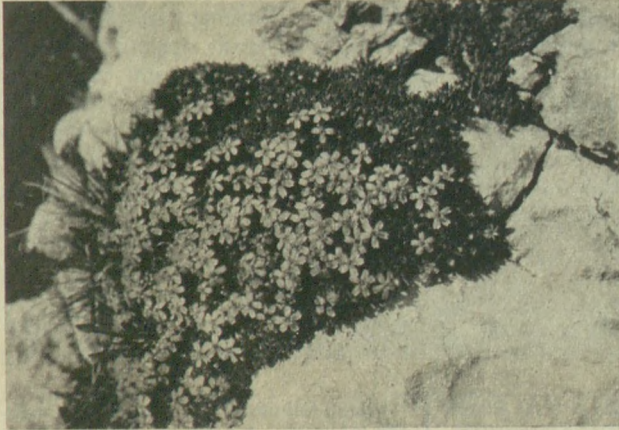
Karintia tartományban 22 növényfajt szigorúan védene. Színes ábrákat nagy plakátokon minden turistaházban, libegőállomáson, vendéglőben, moziban látni. Aki elpusztít egy ilyen növényt, büntetésül akár 30 ezer schillinget is fizethet. A védett virágos növények közt a *gyopár*, a *Wulfenia* és három *boroszlán* (*Daphne striata*, *D. mesereum*, *D. cneorum*) mellett ott látható a *boldogasszony papucs* (*Cypripedium calceolus*), a *tavaszi kikerics* (*Bulbocodium vernum*), a *cifra kankalin* (*Primula auricula*) és a *tündérrózsa* (*Nymphaea alba*) is.

Az intézkedések sorában a természetvédelmi területek kijelölése a legjelentősebb. Ekkor az esetek többségében „késhegyig” menő harcot kell vívni a tulajdonosokkal, akiknek nemritkán egy jól jövedelmező vendéglő építéséről kell lemondaniuk. A pompás autók és turistaösvények már annyira behálózzák a vidéket, hogy a növényvilág oltalmát szolgáló nagyobb, összefüggő, zavartalan terület védetté nyilvánítása ritkán oldható meg. Valamivel könnyebb a helyzet a tengerszint felett két és félezer méter magasságban. Egyes havasi ritkaságoknak utaktól távol levő termőhelyét legföljebb néhány lelkes botanikus ismeri, de ők ezt — éppen a védelem érdekében — titokban tartják. Újszerű, bevált megoldás a *Naturgarten* akció. Egy kisebb, (fél-kétholdnyi) körülkerített védelmi területre gyűjtik össze a környék ritkaságait kis, bemutatásra igen alkalmas vegetáció-egységek formájában. A hely kiválasztásának az a fő szempontja, hogy a táj természetes flórájának legalább a felével rendelkezzen, így egy kis telepítéssel „természetes kert” alakítható ki belőle.

Alpesi virágkertek

Menteni ami még menthető. Ezzel a jelszóval kezdett dolgozni *Gottfried Timmerer*, néhai villachi polgármester vezetésével egy lelkes csoport, hogy a város közelében kezdődő Villachi-Alpok pusztuló flóráját feldolgozzák és alkalmas helyen összegyűjtve megvédjék. A Villacher Alpenstrasse 6. parkolójánál, 1500 méter magasságban, egy hektár területen egy évtizede jött létre Ausztria egyik legnevezetesebb növénygyűjteménye, a *Villacher Alpengarten*.

A bekerített *Naturgarten* a hegyomlás által keletkezett hatalmas szakadék szélén húzódik keskeny csikban, s változatos felszíni formái lehetővé teszik, hogy a hegyi rétektől a havasi sziklagyepig — törpe társulások formájában — minden jellemzőbb vegetációformát kialakíthassanak benne. Külön érdekessége az egykori *Dráva-gleccser* morénamaradványán települt eredeti



A törpe szappanfű (*Saponaria ocymoides*) rózsaszínű „párnája” vidám, élénk hangulatot kölcsönöz a komor szikláknak



A szigorúan védett növények közé tartozik itt a sárga virágú medvefül kankalin (*Primula auricula*) is

Az üstökös varjúkőröm (*Phyteuma comosum*) érdekes virágzatával hívja fel magára a figyelmet.
(A szerző felvételei)



cirbolyafenyő-állomány és a gleccser szállította tömbökön bemutatott *alpesi szilikát flóra*. Egy ciszternából táplált mesterséges tóban a *szubalpin vízinövényzet* fontosabb képviselői, partján a nedves hegyi rétek virágai is helyet kaptak. Találunk itt hözugos völgyet, bükkerdőszerlehet, fenyvesek, havasi rétek különböző típusait, de a legizgalmasabb látvány a kerítés tövében kezdődő, 1200 méteres meredek sziklafal eredeti növényzetével és újraterelített gyopárjaival. A hely a montán és a szubalpin régió határán, a közép-európai, az alpin és a szubmediterrán flóraidék találkozásánál fekszik, s kísérfajként több illír, mediterrán és pannon elem is felhúzódik ide. A kertben 25 vegetációformában 700 fajt tartanak nyilván és láttak el kitűnően olvasható német és latin nyelvű névtáblákkal.

A kert szakmai igazgatója, *Helmut Hecke* professzor és egy fekete szakállas fiatalember fogadtak meleg szavakkal és egy csésze forró teával. Később kiderült, hogy ifjú barátom bécsi tanár, aki amatőr botanikusként minden évben kedvenc növényei közt tölti szabadságát, segít a megfigyelésben, a gondozásban és a táblák pótlásában. Megtudtam tőle, hogy tudományos szempontból ez a fajta társadalmi munka Ausztria-szerte mindkét fél kölcsönös előnyére igen bevált rendszer. A kert fából készült, ízlésesen beégetett és lakozott névtábláit egy villachi középiskola diákjai, gyakorlati foglalkozás keretében, természetvédelmi feladatként készítik. Az országban egyébként sok az amatőr növénykedvelő, akik közül már sokan kiváló eredményt értek el egy-egy szakterület művelésében.

„*Naturgarten*” (természeti kert) egy menedékház körül. Itt mutatják be a látogatóknak a Villachi-Alpok ritka növényeit



A kerti séta alkalmával a tájra jellemző mézskő- és dolomittársulásokat tekintetem meg először. Egy kisebb, alig konyhakertnyi havasi réten sötétsárga *hőlgymál-tenger* (*Hieracium aurantiacum*) díszlik. Sűrűn himbálják kékeslila kelyhüket az *alpesi harangvirágok* (*Campanula scheuchzeri*), a bázikus sziklagyepben pedig egy rendkívül ritka, mélykék virágú *tárnicsfajt* (*Gentiana terglonensis*) is sikerült megpillantanom a csillogó levelű *ezüstgyökér* között. Egy északi fekvésű sziklazugban a *Júliai-Alpok* endemikus társulását láttam, melynek névadó faja a mindössze 3 cm nagyságú *zárt harangvirág* (*Campanula zoyzii*). Megporzását a csukott pártán levő apró nyíláson keresztül végzik a rovarok. Körülötte *apró pimpó* (*Potentilla clusiana*), *havasi napvirág* (*Helianthemum alpestre*) és apró, fehér virágú *zergeszászsa* (*Hutchinsia alpina*). A megtévesztésig hű alpesi mézsköves törmelékletön a *fehér havasi mák* (*Papaver sendtneri*) fátyolszerű szirmai lebegtek, s a *havasi útifű* (*Plantago alpina*) és *alpesi ikravirág* (*Arabis alpina*) hirdetik az élet diadalát a kopár sziklákon. Közben eljutottunk a kerítésig, ahonnan megdöbbenően varázslatos látványt nyújtott a mélységbe zuhanó óriás sziklafal havasi gyopáros, fehéren csillogó *sziklai cickafarkos* (*Achillea clavenea*) és *havasi nyúlherés* (*Anthyllis alpestris*) pionír társulása. A cirbolyák körül telepített, savanyúbb talajt kedvelő növényegyüttesből kimagaslik a Déli-Alpok büszkesége, az égőpiros *karni lilium* (*Lilium carniolicum*). A havasi fajokat rejtő sziklazugban a hóhatárt jelző sárga *havasi boglárka* (*Ranunculus gla-*

cialis) mellett, kecsesen himbálják szép lila fejüket a *harangrojtok* (*Soldanella alpina*).

A búcsúvacsorán Helmut barátommal az alpesi flóra eredetéről beszélgettünk. Szerinte nem állja meg a helyét az a feltételezés, hogy a jelenlegi növényzet a jégkor után egyszerűbb ősi fajokból fejlődött ki. A növényzet újraterjedése csak az utolsó eljegesedést követően kezdődött el, amikor a messze délre benyúló gleccserár lassan visszahúzódott. Ennyire rövid idő azonban a fenti folyamathoz nem elegendő. Így csak a különböző területekről történő bevándorlás elméletét fogadhatjuk el. Néhány *oroszlánfog*- és *madárhúrfa* az alföldekről hatolt ide, a *hegyi baltacim* (*Onobrychis montana*) pedig az alföldi rokonainak havasi változata. Az északi gleccserekkel jött a *havasi mák* (*Papaver alpinum*) és az *ezüstgyökér*. Délről felvándorolt mediterrán elem a *szártalan habszegfű* (*Silene acaulis*) és a *törpe gubóvirág* (*Globularia nudicaulis*). A *havasi gyopár* és az *alpesi csüdfű* valószínűleg a távoli keleti sztyeppékről érkezett ide. A nyugdíjas korában is fáradhatatlan professzor szavaiból hivatásszeretettel párosult optimizmus csendült ki: *nem elég megismerni és ismertetni az ezernyi szépséget rejtő növényvilág titkait, hanem egyre fontosabb feladatunkká válik ennek megszerettetése is. Nagyon bízom az új, lelkes, fiatal szakembergárdában, akik erre képesek lesznek, mert a pusztulásnak egyedül ezzel tudjuk elejét venni.*

DR. KERESZTY ZOLTÁN

Búvár mozaik

Környezetkímélő úszó erőművek az Északi-tengeren. Az Északi-tenger Doggerbank homokzátonya közelében úszó szigetre épülő, 300 megawatt teljesítményű erőmű létesítését tervezi a hamburgi Nordwestdeutsche Kraftwerke részvénytársaság, más NSZK érdekeltségekkel együtt. A jelzett helyen ugyanis a tengerfenék alatt széles sávban földgázlelőhely húzódik. Az innen felszínre hozott gázt azonban nagy nitrogéntartalma és egyéb szennyeződései miatt közvetlenül nem lehetne a hálózatba vezetni, az ilyen úszó erőművekben azonban gazdaságosan lehet eltűzelní. Az így termelt áramot azután egy 400 km hosszú egyenáramú kábellel vezetnék a partra. A Doggerbank környéki tenger alatti gázmezőkről 7–16 évig kb. 4–8 ezer megawatt áramot lehet majd így módon szolgáltatni. Az erőműszigetet oly módon építenék meg, hogy egy-egy gázlelőhely kimerülése után egyszerűen átvontathassák azt a legközelebbi gázmező fölé. Egy ilyen úszó erőmű beruházási költségei ugyan jóval nagyobbak egy közszéntüzelésű erőműnél, de csekélyebbek egy atomerőmű költségeinél. A terv megvalósítását támogatja az a nagy előny is, hogy egy ilyen erőmű környezetvédelmi szempontból minden más típust felülmúl. (Profil)

A mosómedvék terjednek Európában. 1934-ben az észak-hesseni Eder-tó környékén 2 pár mosómedvét szabadon engedtek. Ez nagy hiba volt, mert ezek az

Észak-Amerikából behozott prémes állatok dél felől már egészen a Majnáig elterjedtek. Csupán a Spessart észak-keleti Lohr-erdőgazdaságában a múlt évben 11 mosómedvét lőttek ki az erdészek. Ahol pedig ebből a nappal magas ágakon alvó ragadozóból tízet sikerül puskavégre kapni, ott — tapasztalt amerikai vadászok szerint — legalább 1000 példányuk van jelen. A mosómedve mindenféle apróvad fiókját és kölykét elpusz-



títja, vadászik fogolyra, fácánra, a ház körüli baromfira, pisztrángra, rákokra és megdézsmálja a kertek gyümölcsseit. Közép-Európában természetesen ellenségei csupán a farkas, az uhu volnának. Nem marad más védekezés továbbterjedése ellen, mint csapdák felállítása a gyümölcsöskertekben és vadászattal való gyérítésük. (Das Tier)

Halak felhasználása a higanyszennyezés jelzésére. A halak testében felhalmozódott mérgek sokszor az ember halálát is okozhatják. Erre volt példa a minamatai tömeges higanymérgezés Japánban. Bajor kutatók avval a céllal vizsgálják a halak mérgezdúsító tulajdonságát, hogy az élő szervezeteket a vízminőségben jelzőrendszerként hasznosítsák. A vulkánkitörések során a levegőbe kerülő higany az esővízzel, az ipartelepek nehézfém hulladéka a szennyvízzel jut az élővizetekbe. Az NSZK-ban az évi higanyszennyezés mennyisége 220 tonna. Német kutatók a pontyot, a svédek a csukát tartják a legalkalmasabb higanyindikátornak. A csuka nem vándorhal, és így mindig a saját vizére jellemző adatokat szolgáltat, s mint ragadozó, a többi hal szervezetében felgyülemlt higanyt is jelzi. (Das technische Umweltmagazin)

A Föld kitermelhető szénkészletei a legújabb becslések szerint összesen 637 milliárd tonnára rúgnak. A jelenlegi bányászati teljesítményt számításta véve ez a készlet még 235 évre volna elegendő. (Das Tier)

A tengeriteknős-szigetek — nemzeti park. Az Észak-Borneo északkeleti partvidékén húzódó Sabah tartomány teknős-szigeteit az indonéz kormány nemzeti parkká nyilvánította. Az 1700 hektárt kitevő teknős-szigetek a délkelet-dzsiai tengeri teknős legjelentősebb tojáslerakó helyei. (Das Tier)

A seregély két arca

Mikor „hasznos” — mikor „káros”

Napjainkban a modern mezőgazdaság és erdőgazdálkodás már alig számol a korábban „hasznos” kategóriába sorolt madárfajokkal. Eredményei szinte kizárólag a különböző gépi berendezések és vegyszerek helyes alkalmazásától függenek. A különböző, korábban hasznosnak nevezett madárfajok ma már elsősorban természetvédelmi, esztétikai szempontból fontosak számunkra, amikor is vonzó megjelenésük, kellemes énekük és nem az általuk elpusztított kártevők mennyisége a döntő. Ezzel természetesen távolról sem kívánjuk lebecsülni a cinegék, poszáták, vércsék és baglyok jelentőségét a biológiai védekezésben, de be kell látnunk, hogy szerepük a korszerű és hatékony védekezési lehetőségek korszakában egyre inkább elméletivé zsugorodik.

A kártevők oldalán azonban más a helyzet. Akadnak madárfajok, melyek a számukra kedvezően alakult ökológiai feltételek között hihetetlen módon elszaporodtak és éppen tömegüknél, valamint táplálkozásmódjuknál fogva ma is megérdemlik a „káros” jelzőt. Ilyen például a napraforgótáblákat óriási tömegben ellepő balkáni gerle, az érő gabonát és a sertéshizlaldákat felhőnyi csapatokban látogató házi veréb, vagy a tojásokat és fiókákat pusztító vetési varjú. És ide kell sorolnunk, legalábbis az őszi hónapokban, a seregélyt is. A seregély egyike azoknak a hazai madárfajoknak, melyek körül gyakran csapnak magasba a szenvedély hullámai. Védjük, telepítjük a tavasztól nyár derekáig hajtott haszna, de szidjuk és gyalázzuk a cseresznyeérestől egészen a szüret befejezéséig okozott kára miatt. Önként vetődik fel tehát a kérdés, hogyan is állunk ezzel a közismertnek vélt, de bizonyos tekintetben mégis oly kevésbé ismert madárral.

A szőlődézmálók északról jönnek

A természetet kedvelő emberek számára minden tavasszal kedves élményt jelent az erdőkben, parkokban, kertekben, a fák még lombtalan ágairól hol flótázva, hol nyikorogva, vagy éppen fütttyentgetve jelentkező seregélyhang. A seregély hangját néhány héttel később követi a barátka, a fülemüle, a sárgarigó és a többi énekes madár trillája. Mégis a természet ébredését jelző első hang a seregélyé, melyre a hosszú téli hónapok némasága után felfigyelhetünk.

A seregély hazánkban gyakori madár, mindenütt megtelepszik, ahol megfelelő költőüreget talál magának. Eredetileg a ritkás, öregebb állományú lomberdők jellegzetes madara volt, ahol főként harkályodúkban fészkelte, de ma már mindenütt ott van, parkokban, kertekben, folyóártereken, sőt a városokban is, ahol a házi verébhez hasonlóan épületek réseiben, üregeiben neveli fiókait.

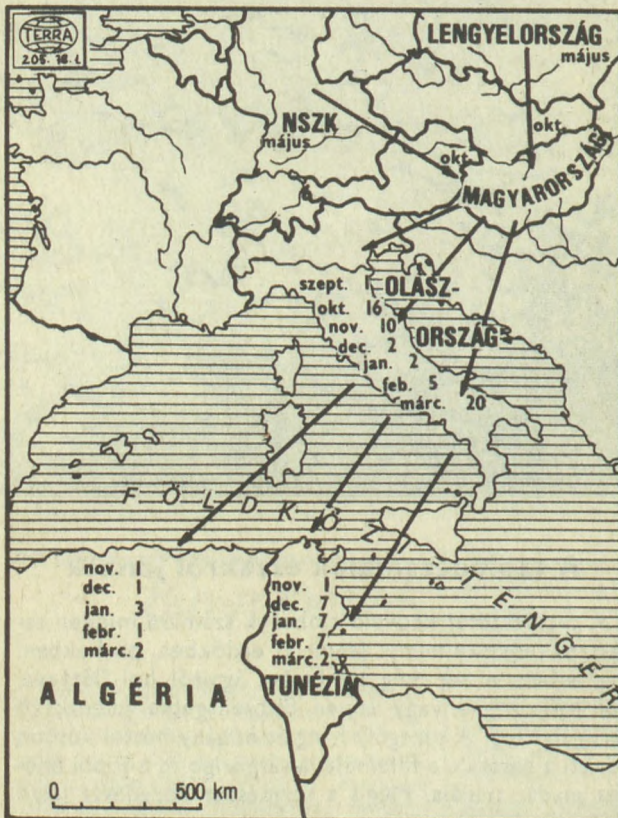
Madarunk elsősorban a réteken, legelőkön és szántókon keresi táplálékát. De például a budapesti seregélyek a fekete rigókkal együtt ott láthatók a terek gypeszönyegén és a virágágyak között is, ahol buzgón keresik különböző rovarok, csigák és giliszták alkotta zsákmányukat. A seregély tehát rendkívül alkalmazkodóképes madár, s már e tulajdonsága miatt is megérdemli a megkülönböztetett figyelmet.

A seregély a hazai táplálékvizsgálatok szerint tavasszal és általában a költési időszakban gazdasági szempontból kifejezetten hasznos madár. A hóolvadás után

Címképünkön: alkonyatkor seregélyfelhő sötétíti el az eget. A madár csapat ilyenkor húz be éjszakázó helyére

Seregélyfelhők az olajfaültetvények felett

érkező és eleinte szerte kóborló csapatok lárvákkal, poloskákkal, egyes áttelelő bogarakkal és szárazföldi csigákkal táplálkoznak. Később, a tavasz előrehaladtával a rétek, lucernások és legelők rovarvilágát tizedelik, a fiókanevelés idején pedig különösen a sáskák körében véghezvitt pusztításuk érdemel említést. Hazai vizsgálatok szerint a seregély állati táplálékában a káros rovarok 78,3, a közömbös rovarok 20,3, a hasznos rovarok 1,4 százalékban fordultak elő. Az ilyen és ehhez hasonló eredmények nyomán több európai országban intenzív seregélytelepítési kampány indult meg, és a felszaporodott madarak segítségével, szovjet adatok szerint számos erdészeti kártevőt (például a *Bupalus piniarius*-t, az *Operoptera brumat*-át) sikerült is megfékezni.



Az NSZK-beli és lengyelországi seregélyek nálunk töltik a telet, ugyanakkor a mieink dél felé vonulnak. A hónapok után levő számok azt jelzik, hogy nálunk hány meggyűrűzött seregélyt jelentettek vissza a telelő területekről

Nyomban megváltozik azonban a kép, ha a seregély táplálékát a fiókák kirepülése után és az azt követő, különösen az őszi időszakban vizsgáljuk. Ekkor ugyanis már sok természetett gyümölcsöt, előbb cseresznyét, majd az őszi időszakban szőlőt fogyasztanak. A vadon termő növények közül különösen a fekete bodza bogyóit eszik előszeretettel.

Gazdasági szempontból kétségkívül a szőlőérés idején okozott kár a legjelentősebb. Ebben azonban már nem a mi seregélyeink a ludasak. A gyűrűzések ugyanis kimutatták, hogy a mi madaraink abban az időszakban már messze délen járnak (lásd a térképet) és helyüket fokozatosan az északabbról átvonuló csapatok foglalják el. Ez egyben annyit is jelent, hogy a nálunk fészkelő seregélyek túlnyomóan hasznosak, intézményes gyérítésük nem lenne indokolt. Ezt az érvényben levő rendelkezések csupán az őszi időszakban és a szőlőterületeken teszik lehetővé.

Amennyire kedves számunkra a seregély tavaszi éneke, amennyire gyönyörködni tudunk a fémesen csillogó hímegekben, amint szárnyaikat rázva szinte táncolnak az öreg diófába vájt harkályodú előtt, annyira gyűlölik őket a telelőhelyeken, az afrikai tengerpartok mentén. És nem ok nélkül. Dr. J. Steinbacher, aki hónapokat töltött Tuniszban és behatóan tanulmányozta az ott telelő seregélyállomány életét, szemléltetően ír arról az óriási kárról is, amit a hihetetlen tömegben összegyűlt madarak okoznak.

Körülbelül 5 hónapos tuniszi és algériai tartózkodásuk alatt a seregélyek gyakorlatilag az érőben levő olajbogyókból élnek. A vizsgálati céllal lőtt több száz madár gyomrában csak elvéve találtak néhány rovar, és miután csupán Tuniszban 15 millióra becsülik a telelő seregélyek számát, elképzelhető, hogy mekkora kárt okoznak. Ha egy madár naponta 10 grammnyi olajbogyót fogyaszt el, a napi veszteség 150 tonna s ehhez még további 30 százalékot kell számítanunk a táplálkozás közben elhullott bogyók miatt. Miután pedig Tuniszban a lakosság fő megélhetési forrását éppen az olajültetvények jelentik, a probléma különösen súlyos és közvetve bennünket is érint. A gyűrűzések eredményei szerint ugyanis ezeken a területeken elsősorban magyar, csehszlovák és részben az NDK-ban élő populációk töltik a telet. Tehát ugyanazok a madarak, amelyeket mi költési időben — teljes joggal — a mezőgazdaság ingyenes segítőknek tekintünk, néhány hónappal később Észak-Afrikában már felbecsülhetetlen károkat okoznak. Valahogy így vagyunk mi is, szerencsére jóval kisebb mértékben, a szőlőinkben garázdálkodó északi csapatokkal.

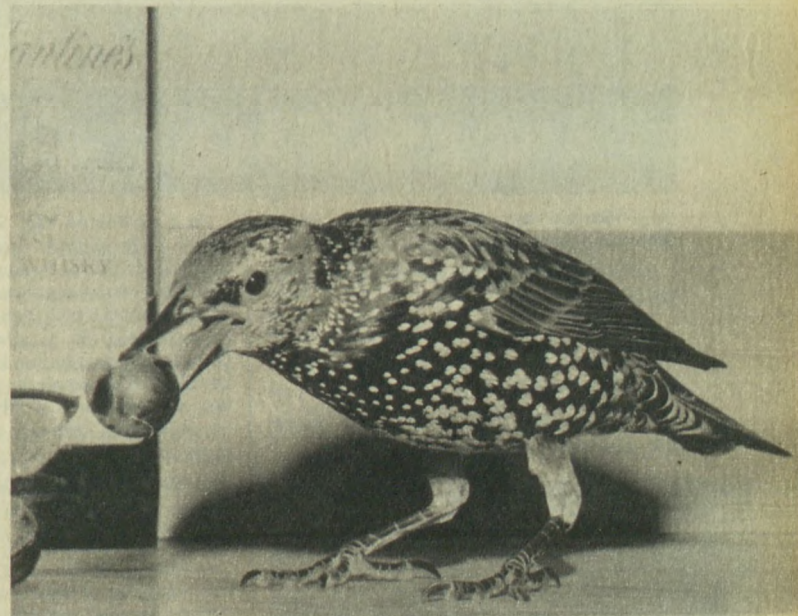
A tuniszi hatóságok több ízben is kérték a nemzetközi madártani és madárvédelmi szervezetet, hassanak oda, hogy az egyre szaporodó seregélyállományt már a közép-európai költőhelyeken igyekezzenek gyéríteni. Megpróbálkoztak a hálókval történő fogással és a legkülönbözőbb riasztási módszerekkel is, de csak rész-eredményeket sikerült elérniük. Magnetofonnal felszerelt gépkocsik járták az ültetvényeket és erős hangszórókon keresztül a seregélyek riasztó hangját sugározták. A lakmározó csapatok szárnyra is keltek, de csak azért, hogy néhány kilométerrel arrébb tovább folytassák a lakomát. Megállapították, hogy a nádasokban, pálmaligetekben éjszakázó seregélycsapatok meglehetősen nagy, 100–150 km sugarú körben keresik táplálékukat. A riasztóhanggal felszerelt autók pedig nem lehettek ott mindenütt.

A téli időszakban Tuniszban felhőnyi csapatokban repül a seregély, az éjszakázásra beszállt madarak csivitelése pedig több kilométerre is elhallatszik. Például Haffouz közelében egy mindössze két hektáros, tamariskusszal és leandercserjékkel borított területen legalább 3–6 millió seregély éjszakázott rendszeresen. A környék lakói természetesen jól ismerik és évek óta járják ezeket a tanyákat, hogy sötét éjszakákon botokra erősített zsákokkal fogják meg a sűrűn egymás mellett ülő madarakat. Szerencsés esetben egy-egy ember 1000–3000 seregélyt is foghat egyetlen éjszakán, de a napfelkelte előtt táplálkozni induló felhőnyi tömegben ez a „veszteség” még csak meg sem látszik.



Nyár végén a seregély tollruhája jellegzetesen pettyes
 Fiatalseregély bodzabokron (jobbra fent)
 A szőlőt szívesen fogyasztja . . . (A szerző felvételei)

Ezek után azt hiszem nincs mit csodálkoznunk azon, ha a hatóságok, mint végső eszközhöz, a mérgehez nyúltak. 1957 decemberében alkalmazták először a seregélyek ellen a *Parathion* nevű, rendkívül erős mérget, amellyel az egyik ismert éjszakázóhelyen, ahová mintegy 3 millió seregély járt be rendszeresen, a beszállás előtti órában végezték el helikopterről a permetezést. Néhány óra múlva az alvóhelyükre érkezett madarak 80 százaléka már holtan hevert a földön. Sajnos sok egyéb madár — rigó, fecske, rozsdafarkú — is áldozatul esett. Sajnáljuk őket és alapjában véve a seregélyeket is, hiszen ők sem tettek mást csak ettek — szerencsétlenségükre olajbogyót —, mert élni akartak. De az vesse az első követ a hatóságokra, aki egy ilyen rendkívül súlyos csapás kapcsán elsősorban nem a lakosság megélhetésére gondolt volna.



Ne telepítsük, de ne is bántsuk!

Az elmondottak alapján joggal merül fel a kérdés: milyen álláspontra helyezkedjünk a nálunk gyakori és egyre jobban szaporodó seregélyekkel szemben? Ez a faj, mint láttuk, a fészkelőhelyeken kifejezetten hasznos, rengeteg rovar pusztít el, ezért védelmet érdemel. Pusztítása célszerűtlen és haszontalan dolog lenne.

Ne bántsuk tehát a seregélyt! Nemcsak azért, mert védett madár, hasznos rovarpusztító, de azért sem, mert vonzó lényével, utánzásokkal tarkított énekével oly sok kedves percet szerez számunkra. Más oldalról viszont mesterséges odúkkal történő telepítése sem lenne célszerű, hiszen a hazai állomány enélkül is évről

évre szaporodik. Ha a cinegék részére elhelyezett odúk röpnylásának átmérőjét nem méretezzük 32 mm-nél nagyobbra, máris kirekesztettük a fészkelőhelyet kereső seregélyeket.

A seregély egyike legközönségesebb madarainknak, de azért távolról sem mondhatjuk el, hogy mindent tudunk róla. Odúlakó lévén, erdeinkben számos madárfajjal verseng a fészkelőhelyekért, de szerepe még ezen a téren is tisztázásra vár. Szükségesnek látszik az ötvenes évek elején végzett táplálékvizsgálatok megismétlése, főként a mezőgazdaságban végbement változások miatt, és fontos lenne az állományok cserélődésének tisztázása érdekében az átvonuló madarak fokozottabb ütemű gyűrzése is. Csakis így remélhetjük, hogy előbb-utóbb teljesen tisztán áll majd előttünk ennek az érdekes madárnak egymással annyira ellentétes két „arca”.

SCHMIDT EGON

Infravörös termográfia az energiatakarékosság szolgálatában. A környezetvédelmet is elősegítő hővesztés elleni küzdelem terén mind nagyobb az érdeklődés az infravörös termográfia iránt. Segítsé-

gével ugyanis gyorsan ki lehet kutatni az egyébként nem észlelhető, gyenge hőszugárzásokat, például valamely épület homlokzatán vagy egy hőtámvezeték sérült szigetelésű részén. A mérést csak akkor lehet végre-

hajtani, amikor a külső hőmérséklet kiegyenlített, szélcsend van és a felületet nap-sugárzás sem éri. Ilyen feltételek mellett az infravörös termográfiaival készült felvételek pontosan megmutatják a „nyomozott” terület „hőlyukait” és „hőhidjait”. (Profil)

Mindenük a puszta!

Megalakulása után öt évvel a Hortobágyi Nemzeti Parkban

— Hoztam egy törött szárnyú gólyát, lenn van a kocsiban...

— A mi területünkön találtad? S meg van a tettes?

— Nem, a parkon kívül, de hiszen az most nem számít... Egy gonosz öregasszony kertjében találtak rá a gyerekek, aki perze tagadja, hogy ő verte volna le a fészekből, szemtanú meg nincsen...

Ez a párbeszéd Végh Sándor természetvédelmi őr és Salamon Ferenc igazgató között a lépcsőházi folyosón hangzott el épp akkor, amidőn a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága központi irodájához, a harmadik emeletre érkeztem. Ez a háromszintes épület a Debreceni Agrártudományi Egyetem kertjében áll, első két emeletén egyetemi intézetekkel, a harmadikon a HNP Igazgatóságának népművészeti ízléssel berendezett, szép, tágas szobáival.

— A 63 ezer hektáros nemzeti park minden gondjával, bajával, fejlesztésével törődő igazgatónak erre is futja idejéből!

— Nézd, amint majd tapasztalod, valóban rengeteg a feladatunk, de a hatókörünkbe tartozó természetvédelem terén a legcsekélyebb részletkérdés sem kerülheti el figyelmünket. Itt a debreceni irodaközpontban elhelyezett felügyelők, kutatók, tervezők, irodai ügyintézők, összesen tizenketten, továbbá a helyi kezelést ellátó őrök, gondnokok, vagyis a kihelyezett tizenhárom munkatársunk, együttesen ez a huszonöt ember, bárhonnán jött, s bármi volt is a korábbi munkája, ma mind teljes szívvel, állandó éber figyelemmel, hivatási megszállottsággal él, dolgozik a Hortobágyért. Talán túlzás nélkül mondhatom: mindenük a puszta!

Népművészek felkarolása

— Ezt a rajongást már a szobáitok berendezése is tükrözi. Ez a sok szép faragott bútóról, falakon látható népművészeti relikviákról, no és ez a festmény a szobád falán: a pusztáról felszálló porfelhő szinte ide tör felénk...

— Érdekelne talán a hortobágyi népművészet is? Van itt, tudod, huszonkét olyan népművész a területen — fafaragók, bőrdíszművesek, képfestők, kalaposok, szarufaragók —, akik minden felkarolást megérdemelnek. Kati László népművész például nemrég készítette el az angol királynő hin-

tájához a megrendelt díszhámot. Nem akarsz egy ilyen népművészhez ellátogatni?

— Feltétlenül!

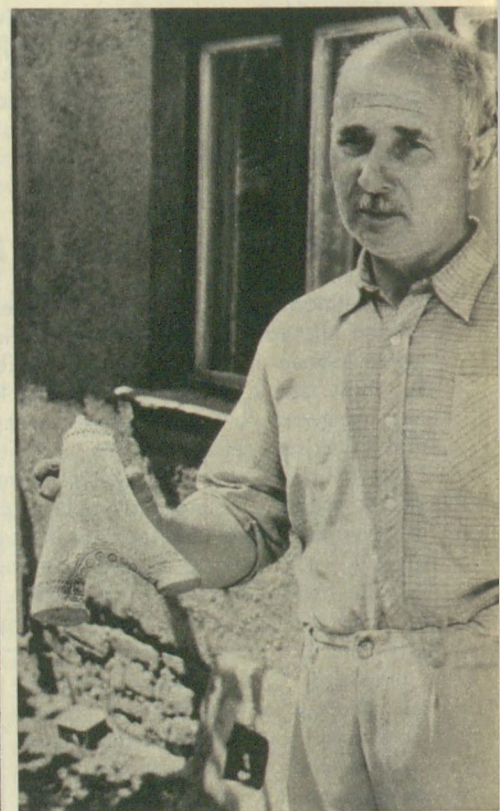
— No, akkor induljunk is el, de előbb tegyük be a csomagtartóba ezt a néhány réz-

— Ameddig tehetem, magam gyönyörködöm legkedvesebb alkotásaimban — közli velünk Oláh István szaru- és fafaragó népművész, miközben díszesen kifaragott löportartót emel fel asztaláról



— A hatókörünkbe tartozó természetvédelem terén a legcsekélyebb részletkérdés sem kerülheti el figyelmünket — vallja Salamon Ferenc, a HNP igazgatója

— Vidd azonnal a szemközti utcában levő állatkórházba, s ha egyáltalán pénzt kérnek érte, a mi költségünkre gyógyítsák meg! Ha az a véleményük, hogy még tud majd jól repülni, úgy felgyógyulása után szabadon engedjük, ha nem, adják oda a debreceni állatkertnek.



veretes juhász-kampót, meg ezeket a bőrdíszmunkákat. Látod, így adják oda nekünk termékeiket ezek a népművészek, sajtán mi helyezzük el azokat a hortobágyi ajándékboltokban, persze minden közvetítői díj nélkül. Bár ők ilyet felajánlottak nekünk, de azt természetesen nem fogadtuk el. Mi csupán az érdekeiket akarjuk megvédeni, megkönnyítjük számukra az értékesítést és egyúttal e művészpártolásunkkal kiszorítjuk a hortobágyi butikokból a gicset.

— Ez derék dolog, hiszen a tájjal, a természettel együtt így a pusztai népművészeit is „véditek”...

— Erről a kulturális tevékenységünkről még hallasz majd tőlem, de most már induljunk...

Csupán egy keresztutcán hajtottunk át s máris leállítottam a motort a Kartács utca kertés házainak egyik kapuja előtt. Szépen gondozott kert takaros kis házában küszöbét léptük át s már az első szoba valóságos kis műzeumként fogadott bennünket. Amíg a mosolygós arcú feleség a szomszédból előkerítette a falakat beborító s az asztalt és kredencpolcot ellepő dísz tárgyak alkotóját, *Oldh István* fa- és szarufaragó népművészt, körülnéztünk. A pusztai ihlette motívumokkal gazdagon kifaragott tányérok, poharak, csöbrök, citerák, borotvatartók, népies sakkgurák, képkeretek, díszdobozok mindenféle, a falon kulacsok és gazdagon díszített tüllök-kürtök, *Salamon Feri* gyorsan megszólaltat egyet. Közben előkerül a mester is, *Oldh Pista* bácsi, aki nyugdíjba vonulásáig erdőszertechnikusként dolgozott a pusztán. A népművészetet csupán belső indítékból, saját kedvtelésére űzi, de tegyük hozzá: kivételesen nagy tehetséggel, igazi népi adottságú művészettel. A lakóházból átmegyünk a külön épületrészben berendezett műhelybe. Itt is még sok kész és félkész remekműben gyönyörködhetünk.

— Bizonyára nem én vagyok az első, akinek elragadtatását hallja e csodás faragásokról, ám sehogyan sem értem, hogy ez a sok szép munka nem talált gazdára...

— No, persze adok én el ezekből, bár a kereskedelem nem nagyon fizeti meg e nagy műgonddal készült tárgyaimat. De azért is van itt még ez a sok portéka, mert egyfelől alkotókedvem folytán elég hamar kerülnek ki kezem alól ezek a tárgyak, s tudja, a legkedvesebektől, amelyek nekem is a legjobban tetszenek, nehezen tudok megválni. Ameddig tehetem, magam gyönyörködöm bennük...

A szákahalmi tanösvényen

Elbúcsúzva a derűsen aranyos vendéglátó házaspártól, *Oldh Istvánéktól*, kocsinkkal a Hortobágyra vezetők, 33-as országútra kanyarodtunk, mely út a Hortobágyi Nemzeti Park derekán vonul végig. A várost és annak vízművét magunk mögött hagyva, először a Kadarcsi-csárdánál tűnt fel egy nagy KPM-táblán a HORTOBÁGYI NEMZETI PARK felirat, ez a védett terület keleti határa a bevezető úton. A Kadarcsi-csárdát most állítják helyre, egyik szobájában csárdamúzeum kap helyet. Innen néhány kilométer utat a Nyírő-lapos sásos mocsarai mellett megtéve, fehérre meszelt, piros cserepes tetetű ház, mögötte kunhalom és erdő tűnik fel.

— Itt, a hetvenkilences kilométerkőnél kanyarodj a ház mellé — kalauzok útjáróm, a nemzeti park igazgató.

Amikor megállunk, váratlanul egy kitűnő ismeretterjesztő előadásnak válok hallgatójává.



A Hortobágyi Nemzeti Park feliratú országúti tábla a Kadarcsi-csárdánál tűnt fel

— Debrecentől 30, Füzesabonytól 79 kilométerre vagyunk most, a HNP első bázishelyén, vagy úgyis mondhatnám fogadó helyén — kezdi *Salamon Ferenc* —, *Szakahalomnál*. Az országút mellett mintegy milliós költséggel helyreállított két népies épület közül a nagyobbikban most készül a Természettudományi Múzeum közreműködésével egy kiállítás, mely a Hortobágy talajait, földtani képződményeit és növényvilágát fogja bemutatni. Mire riportod megjelenik, a kiállítás már kész is lesz...

— Miért hívják e vidéket *Szakahalomnak*?
— Velünk szemben egy nagy és egy kisebb kunhalom láthatás egymás közelében. Az elnevezés onnan ered, hogy a „halom” Debrecen és Balmazújváros határán van és ezért „szdka” volt az újjárossiak szemében... A debreceni Déry Múzeum régészei a Szakahalomban nemrég szarmatákori maradványokat fedeztek fel. Tőle száz méternyire pedig honfoglalás kori sírokat buktak. A HNP igazgatósága által támogatott feltárások során eddig már 22 olyan településről tudunk, ahol egyház is volt. Ez azt bizonyítja, hogy a romantikus elképzelésekkel szemben a Hortobágy nem valamilyen ősi pusztai, hanem azon régebben számos település, virágzó élet volt, s csak később vált kiterjedt pusztává. Ennek a 22 községtelepülésnek a helyeit emlékoszlopokkal fogjuk megjelölni. Papegházának a feltárási munkálatai még ebben az évben megkezdődnek, a költségek egy részét mi fedezzük. E kiállítási háztól vezet majd a körülbelül négykilométeres tanösvényünk a kunhalomok mellett húzódó pusztai erdő kilátótornyához. Bár az út még nem készült el, kocsid bírja majd a terepet...

Hát nem kis bukdácsolással, de a terepjáróvá vedlett Ladán mégiscsak végigkanyarogtunk a leendő tanösvény pusztai szakaszán. A szákahalmi erdőből egymás után kaptak szárnyra a kékvércsék és kapdosták el röptükben a kocsink körül is sűrűn szállongó szitakötőket, a közeli szikes mocsarokból érkező e gyors röptű „légi vadászokat”.

Ez az erdő még az ohatnál is gazdagabb kékvércsékben — jegyzi meg kísérőm —, talán a megfigyelőtornyból jobban szemügyre veheted őket...

Felmentünk a 12,6 méter magas fatorony vasból készült csigalépcsőjén és a kilátóból balra a konyai mocsárvilág, jobbra a Balmazújváros előtt húzódó magdolnai erdők tárultak szemünk elé. Az állandó vízborítású szikes mocsarakon nagy számban tanyáznak nyáriludak, széki lilék, székicsérek, szikipacsirták. Most éppen egy nagy szürkegém emelkedett a levegőbe, a közelünkben pedig újból meg újból kékvércsék suhannak tova a fák koronái felett... Ha távcsövünk is lett volna, soká figyelhetjük volna itt a mozgalmas madárvilágot. Mi azonban tovább folytattuk útunkat. Az országúthoz visszakanyarodva egy nagy, U-alakú görbehodály is feltűnt a közelben.

— Most már láthatod, miért választottuk az ide látogatók első fogadóhelyéül a szákahalmi bázist. Ezen a tanösvényünkön szinte „sűrítve”, kicsinyben az egész Hortobágy bemutatható.

Az ismeretterjesztés bázisain

A harminchármas úton tovább hajtottunk s beérkeztünk a hortobágyi csárda melletti idegenforgalmi gócpontba. A „mutatványos” központ itt egy új létesítménnyel bővült: a híres pásztormúzeum közelében múlt év augusztus 20-án megnyílt Hortobágyi Nemzeti Park kiállítás. Az egészet a sajtó előtt szépen elhallgatták, mi sem tudtunk róla. Pedig olyan ismeretbővítő látványosságot nyújt, hogy a megnyitástól csupán december végéig 65 ezren tekintették meg, s a vendégkönyv bejegyzései a legnagyobb elismeréssel szólnak a kiállítás anyagáról. A kör alakú, nádfedeles, kétszintes épületben négy nyelvű feliratokkal, fotókkal, térképekkel, preparátumokkal, népművészeti tárgyakkal, hiteles dokumentumokkal mutatják be a Hortobágy történetét, táji sajátosságait, külö-



— A szákahalmi erdő az ohatinál is gazdagabb kékvércsekben, talán e kilátótornyból jobban megfigyelhetjük őket...



A torony kilátójából a kónyai mocsárvilág és a távolban húzódó magdolnai erdők tárultak szemünk elé

nös élővilágát, a pusztai pástorkodás, népművészet, s a Hortobágyról szóló irodalom emlékeit. Amikor bementünk, akkor is tele volt látogatókkal, akik velünk együtt nagy élvezettel nézték és hallgatták végig a HNP munkatársai által összeállított hangos diáműsort. A nonstop képváltással egymást követő színes felvételek, a kísérőzenével felvett eredeti pástortornók és a diaprojektívákhoz elhangzó rövid ismertetések hangulatos, átfogó képet nyújtanak a Hortobágy évszakonként változó életéről. A kiállítás második szintjén a Hortobágy mai népművészeinek legszebb alkotásai láthatók. A tágas körépületnek vannak még kihasználatlan területei, ahol a kiállítás anyagát tovább bővítik, sőt a jelenlegit is részben felújítják majd.

A nevezetes kilenclyukú hídon áthajtva, meglátogattuk a máti ménest és az istállóban elbeszélgettünk a lógondozókkal. Azután a halastavak felé haladva, megálltunk egy legelésző rackanyáj mellett, hogy szót váltsunk a juhásszal. A nemzeti park igazgatója mindenkivel elbeszélget, meghallgatja a pusztán dolgozók gondjait, bajait, noha egyikük sem az ő beosztottja. Azok viszont őszintén fordulnak hozzá, tudják, hogy nagy tapasztalatú állattenyésztő szakemberrel értenek szót, s amint keserű szavaikból kiveszem, a gazdaságtól csak ritkán néznek feléjük, nem nagyon hallgatják meg őket...

Tovább haladva, a halastavak felé közeledünk. Itt, az országot bal oldalán egy újabb tanyaépületre mutatott kalauzolóm, hogy ott álljak meg. Kiszálltunk és körbejártuk a felújítás alatt levő, fehér falú épületegyüttest.

— Most a 6500 hektárt kitevő hortobágyi halastavak közelében vagyunk. Ez volt a halastói útorház, amelyet egymillió forintot költséggel hozunk most rendbe s belsejében kiállítást nyitunk a Hortobágy vízháztartásáról, a vízi élettel összefüggő minden kérdésről, a nagykovácsok fészkelési feltételeinek biztosításáról, egészen a gyékény- és nádfeldolgozásig. Ez lesz itt a második fogadóbbázisunk, ahol az érdeklődőknek a kiállítási látóvilágon és a szabadterei bemutatásokon kívül még ismeretter-

jesztő füzeteket is adunk. Összesen 8 ilyen fogadóbbázist tervezünk, közülük az idén hátramaradtunk ki. Kettőt láttunk már, a harmadik ilyen kiállítást a darassai volt iskolaépületben rendezzük be. Ez a Balmazújvárost Tiszacsegével összekötő kövesút mentén, a nemzeti park északabbi, erdőszelvényén, az ohati és margitai erdő közelében van. Ezen a vidéken a geometrikus alakzatú, tájidegen erdősávok egy részét már átalakítottuk, illetve megszüntettük s további erdőrekonstrukciót is végzünk. Ezért a darassai fogadóbbázis épületében a hortobágyi erdő természetvédelmi jelentőségéről készítünk kiállítást.

— És a további „bázis”-tervek?

— Távoli elképzelésünk szerint a negyedik kiállításunk az ősi magyar és honosult háziállataink génbank-kérdésével foglalkozik majd, az ötödik szakosított helyi kiállításunk pedig a Hortobágy képzőművészetünkre gyakorolt hatását mutatja be. Ez az állandó galéria Hortobágy központjában, a volt tanácsháza épületében lesz, ahol híres festmények, szobrok, művészi fotók és népművészeti remekművek fogják tanúsítani, hogyan hatott a Hortobágy varázsa az alkotókra.

Kezdeti nehézségek

Lassan esteledett, ezért hazaindultunk. Amikor Debrecen lakótelepei újra feltűntek, még az a jóleső érzés töltött el, hogy másnap a helyszínen ugyancsak ilyen szép pusztai verőfényben beszélgetünk majd a nemzeti park dolgairól. Ám reggel sajnos cudar időre ébredtem: mint az idei nyáron oly sokszor, viharos zivatar kerekedett. A beszélgetést így az igazgatói szobában folytattuk.

— Úgy tudom, hogy 1973 január elsején született a határozat a HNP megvalósításáról és még az év április elsején kezdte meg működését a HNP Igazgatósága. Hát ennek valamivel már több mint öt éve. Mivel kezdte, hogyan szervezték meg a sokrétű feladat megvalósítását?

— Az igazság az — feleli a nemzeti park igazgatója —, hogy nagyon nehéz volt elkezdeni a munkát, mert eleinte nem tudtunk sorrendiséget felállítani. Nehéz volt eldönteni mi a fontosabb, hol kezdjük, mivel kezdjük. Éreztük, hogy valakik ellen is tennünk kell majd, hiszen a megvalósítás első szakaszában a munkánk jóformán tiltásokból, azok megszüntetéséből és a közönség számára kihelyezett táblákon e tiltások közérthetővé tételéből állott. Egy szóval tudtuk, hogy a munkánk első része eléggé ellenszenves lesz, főleg azok számára, akik a területen nem könnyű körülmények között élnek, gazdálkodnak. Ezért az igazgatóság dolgozóinak zömét olyan szakemberekből verbuváltuk, akik a mezőgazdaságban már 6-tól 24-évet töltöttek el, s nemcsak természetrajongó, lelkiismeretes emberek, de hosszabb gyakorlati tapasztalattal is rendelkeznek.

— A te szakmai múltad például honnan ered?

— Azt tudod: mezőgazdász vagyok, az egyetem Leningrádban, 1955-ben végeztem el. Gyakorlatokra Ukrajnába, Kubányba, a Kaukázusba és a finn határvidékre jártunk. Aztán a Gödöllői Agrártudományi Egyetem tanágazásába, a Hosszúhátú Állami Gazdaságba kerültem, ahol egészen a HNP megalakulásáig az állattenyésztő munkát irányítottam. Amit ezen a kötött réti agyagon akár pozitív, akár negatív irányban tapasztaltam, azt itt is hasznosíthatom. Hiszen a gazdaságban naponta kellett igent vagy nemet mondani, és ugyanezt kell tennem jelenleg is; a döntéseket ezúttal sem odázhatom el. Nem igaz (ahogyan egyesek mondják), hogy most „az asztal másik oldalára kerültem”, én ma sem tudok leszokni arról, hogy — akárcsak gazdász koromban — most is az eget kémleljem... Pedig tudom, hogy a bibicéknek nem árt ez a sok eső, de azzal is tisztában vagyok: a gazdálkodókkal sokkal jobban megértjük egymást, ha normális gazdasági évek jönnek. Tehát ma is ugyanazért kell izgulnom, mint azelőtt, már csak azért is, mert a nemzeti parkot nemcsak a gazdálkodóknak erkölcsi támogatásával valósítjuk meg... Költség-

vetésből gazdálkodunk, amelynek összegét közvetve ezek a gazdaságok biztosítják. Minél eredményesebb az ő tevékenységük, annál könnyebb lehet a mi munkánk is, hiszen anyagilag annál nagyobb támogatást élvezünk.

Mi dönt a rangsoroláskor?

— Ha jól tudom, a HNP területe 52 ezer hektár, amihez még 11 ezer hektárt kitevő természetvédelmi terület is járul. Ma is ugyanekkora a felügyeleti hatóköri terület?

— Nem, ma már 75 ezer hektárnyi terület természetvédelmi kezelését látjuk el, ugyanis évről évre gyarapodott a hozzánk csatolt újabb védett terület. Időközben hozzánk került többek közt a hajdubagosi földikutyá-rezervátum és a legutóbb megalakult Középtiszai Tájvédelmi Körzet is, a maga 7500 hektárjával. Várható, hogy ez a területbővítés egy-két éven belül a száz-ezer hektárt is elérni, vagy meghaladja.

— E kitérő beszélgetés előtt ott gyagad abba, hogy a kezdet kezdetén nehezen tudtunk dönteni: munkátok mire terjedjen ki...

— Hát való igaz, sok vita volt, hogy kutatással kezdjük-e, vagy bizonyos gazdálkodás megkezdésével, avagy éppen az idegenforgalom szervezésével... Aszerint, hogy ki honnan jött, azt a munkaterületet tartotta a legelőbbre valóknak. Miután mindenre nem futja sem pénzből, sem erőből, valamilyen rangsorolást kellett tennünk, hogy előbb egy nagyon értékes terület rekonstrukciójába, vagy egy kultúrtörténeti emlékek felújításába, esetleg a látogatók számára alkalmas megfigyelőtorony felállításába, vagy éppen az ősi pásztorkutyafajták elszaporításába kezdjünk... Am a rangsorolásnál nagyon sokszor az dönt, hogy milyen ellenállásba ütközünk, amikor valamelyik elképzelésünket meg akarjuk valósítani. Ha például a Karcagi Városi Tanács és a Műemlékvédelmi Felügyelőség azzal jelentkezik, hogy anyagi segítségünket kéri a Zádor-híd felújításához, akkor természetesen ehhez csatlakozunk, hiszen itt csak támogatni kell. Viszont amikor arról van szó, hogy a kunkápolnási mocsár vízellátásának biztosítására egy téves területen csatornát építsünk, felvetődik: hozzájárul-e a téves területen való átvezetéshez, s van-e elegendő pénzünk a csatornaépítéshez? Mit csinálunk előbb: a Zádor-hidat, vagy a csatornát? Ilyenkor a könnyebb ellenállás felé hajlunk, munkánk egy részét ilyen körülmények között valósítjuk meg.

— S mehet ez így hosszú távon?

— Semmi esetre sem, hiszen ha valamit már megcsináltunk, arra a következő lépéseket is rá kell építenünk, s akkor már ezt az ellenállást is valamiféle módon majd le kell küzdenünk. Nagyon remélem, ez nem kerül majd nagy fáradságunkba, mert a gazdálkodó szervek is megértik miről van szó, különösen ha a beavatkozásunk számukra nem jelent olyan veszteséget, amit ne tudnánk részükre megtéríteni.

— Volt erre már konkrét példa?

— Volt. A 2800 hektár területű Justus-feketerét rendkívül értékes élővilággal bírt. A lecsapolás miatt 1973-ban teljesen kiszáradt és valamilyen véletlen tűz következtében teljesen elpusztult. A következő évben a vízügyi igazgatóság, az agráripari egyesülés és a HNP összefogásával a Nyugati-csatorna felől 4700 méter hosszú csatornát építettünk, hogy az élet újra megindulhasson a vízzel elárasztott területen. A köl-

ségek felét a vízügy vállalta, mert adott esetben e területet víztározóként felhasználhatja. Az állami gazdaság fedezte a költségek egynegyedét, mert a helyreállított mocsárterületen termelhetett jó minőségű és nagy mennyiségű nádat. A fennmaradó költség-rész hárult csak miránk, akik így a vonuló madártömegek számára újra biztosíthattuk a tranzitállomást, sőt egy 800 hektárnyi részen a fészkelési feltételeket is. E példa is bizonyítja, hogy a gazdasági és a természetvédelmi érdeket igenis egyeztetni lehet, ha okosan gondolkodunk, ha tudjuk ki mit akar, és idejében egyeztetni tudjuk ezeket az érdekeket. Ehhez azonban nagyon szoros kapcsolatban kell élnünk a különböző szervekkel és gazdaságokkal.

Boldogulás a gazdálkodókkal

— Kezdetben viszont, úgy emlékszem, nem ment valami simán a gazdálkodó szervekkel... Mennyiben javult velük a kapcsolat?

— Eleinte még olyan nézet is elhangzott, hogy „a gazdálkodás és természetvédelem között antagonisztikus ellentét van”, képzelheted, hogy az ilyen kijelentés mennyire támogatta a munkánkat... A gyakorlat azonban rácsófolta erre a demagógiára. Szerencsére a gazdálkodók zöme már az első perctől kezdve érezte, hogy a gazdálkodás és a természetvédelem érdekei szocialista gazdasági rendszerben összhangba hozhatók, anélkül, hogy bármelyik fél sérelmet szenvedne. Most ennek az összhangnak a folyamatos megteremtése a legfőbb gondunk, hiszen naponta kell választ adnunk a gazdálkodók kérdéseire, s ezt elodáznunk nem lehet. Ami a kezdeti sürölődásokat illeti, természetesen, hogy adódtak ilyenek, s ami a további konfliktusok lehetőségét illeti, az egy kicsit tőlünk is függ. Bizonyára menet közben lesznek olyan kérdések, ahol a kompromisszumok megtalálásával fel lehet majd oldani az ellentéteket. Mindkét félnek engedni kell a merev álláspontjából, s akkor együtt jól boldogulhatunk. Én úgy érzem, hogy évek óta olyan viszony alakult ki területünkön a gazdaságok és a HNP igazgatósága között, amelyben rugalmasan tudjuk elkerülni a konfliktusokat. A gazdálkodók látták, hogy mereven nem ragaszkodunk az álláspontunkhoz, csupán akkor, ha a természetvédelem érdekei megkövetelik. Egyéb esetekben, ha kompromisszumra lehet jutni, mindenképpen egyesre jutunk.

Legeltetés és nagyüzemi állattenyésztés

— A területen hallhattam az állattenyésztők gondjait, bajait. Látszik, nincs valami rendben a nagyüzemi állattartás és a Hortobágyi legeltetési, génbank-fejlesztési érdekei között...

— Nézd, furcsán hangzik talán, de a Hortobágyon a legeltetés a népgazdasági érdekeken túl természetvédelmi érdek is. Ahhoz, hogy a puszták jellegzetes puszták maradjon, szükséges, hogy ott a szarvasmarha, ló és a birka taposson, trágyázzon, legeljen, s ezzel olyan életközösségeket alakítson ki, amilyenek az elmúlt évszázadok extenzív legeltetési körülményei közt kialakultak. Jelenleg azonban a HNP területén 7500 szarvasmarha legel, ez a korábbi állományhoz alig egyötöd. Az igénytelen szürkemarha biztosította a rövid fűvé gyp karbantartását, sőt a vizes rétekre is bejárt,

lelegelte a savanyúfüveket, s ezzel megakadályozta az elnádásodást. A lólétszám a mainak több mint a harmadcszorosa volt, a birkaállomány viszont a jelenleginek alig az egyharmadát tette.

— Tehát vissza kellene állítani a régi marhalétszámot, méghozzá a természetvédelmi feladatnak is egyedül bevált magyar szürkemarhával...

— Ebből az ősi háziállatfajtánkból 1200 van jelenleg a Hortobágyon, állami dotációval tartják fenn őket. Ha egy részük nem volna tébécés, ez a szám a génbankszerű fenntartást biztosítaná, de a legelők karbantartására ez a létszám távolról sem elegendő. Felmerül hát egy olyan új fajta betelepítése, amely a Hortobágyon is meg tudna élni és a gazdaságtalan szürkemarhához hasonló funkciót tudna betölteni. 6 éve a Hortobágyi Állami Gazdaság hereford fajtájú húsmarhákat hozott be Amerikából, jelenleg 1800 van belőlük. A kérdés úgy vetődik fel, hogy megalkudjunk-e a tájidegen fajttal, vagy belenyugodjunk abba, hogy a pusztai legelők átalakulva elveszítik



A hortobágyi pásztormúzeum szomszédságában múlt év augusztus 20-án nyílt meg a Hortobágyi Nemzeti Park állandó kiállítása ebben a nédfedeles, kör alakú, kétszintes kiállítási csarnokban

sajátos életközösségeiket. Csakhogy az új fajttal új tartástechnológiát is telepítünk a Hortobágyra. Viszont, ha a hátrányt és az előnyt mérlegre tesszük, az utóbbi esik erősebben a latba. Tehát amennyiben a hereford nem válna be a Hortobágyon (pigmentálatlan szemhéjuk folytán egy részük szembetegséget kap, megvakul), nekünk kellene törnünk a fejünket, hogy milyen harmadik, negyedik vagy huszadik fajtát próbáljunk ki a Hortobágyon.

— És mi a helyzet a megnövekedett birkalétszámmal?

— Gondjaink itt is nagyok. Noha korábban a HNP területén 35 ezer birka élt, jelenleg meg 105 ezer, ez a jóval nagyobb állomány természetvédelmi szempontból mégsem jelent annyit, mint a pusztán azelőtt legelő kisebb állomány. Ez furcsán hangzik, de mindjárt megérted... Miután a juhászat árbevételének 70 százalékát ma a bányász teszi, a birkákat most nagy hódolgyokban intenzíven tartják. A tavasszal született jerkebányákat még az év őszén beberregtetik, hogy a következő tavasszal már kisbányá szülessen tőlük. A hústermelés növelése miatt így a korábbi 2 éves

anyák helyett egyéves anyákat elletnek és két év alatt háromszor is bányoztatják őket. Ezért jól kell őket abrakoltatni, s a legelőre csak „sétálni” viszik ki őket a „guggon ülő” hodályokból. És rendszeres abrakolás mellett „bolondok lesznek” majd e birkák a mi gyenge gyepeinket rágni, legfeljebb „kóstolgatják” azokat. . .

— Akkor hát mi lesz a pusztai gyepetakaróval?

— Nos, a birka esetében azért még nem olyan nagy a gondunk, mert háromszor annyi van belőle, mint korábban. Ahol azonban úgy érezzük, hogy a fű karbantartásához mégis több állatra lenne szükségünk, ott kijelölünk bizonyos mintaterületeket, s megállapodást kötünk a gazdaságokkal, hogy erre a területre több állatot vigyenek

majd „karbantartani” ezt a nagyon jelentős mintaterületet.

— S mi a helyzet a szarvasmarha-fronton?

— A magyar szürkemarha tartására az Állattenyésztési Felügyelőség köti a szerződést a gazdaságokkal és a MÉM dotálja azt. Ám jó lenne már egyszer kijelentenie az illetékeseknek, hogy milyen minőségű, kormegoszlású, és mekkora létszámú állományra volna szükség e fajtából országosan, mert ez még nincs egyértelműen rögzítve. A gazdaságok a dotációt éveken ától függetlenül kapták, hogy az állományt tbc-mentesítették-e vagy sem, vagy a tehének már vének vagy részben meddők voltak, avagy a borjak jelentős hányada életképtelenül jött a világra, s részben elhullott. . . Most már a dotációt minőségi követelmé-

süljenek. Csakhogy egy 3 ezer hektáros téesszel jóval könnyebb boldogulnunk, még akkor is, ha az agráripari egyesülés vezetői részéről a legnagyobb jóindulatot tapasztaljuk. Ugyanis 100 ezer hektárnál már olyan kényszerítő gazdasági körülmények is adódnak, melyek ellen tenni nagyon nehéz.

Kulturális és tudományos eredmények

— Most arra kérlek, próbáld röviden kiemelni azokat a jelentősebb munkáitokat, amelyeket az 5 év alatt tudományos és kulturális téren a HNP feltárásában, a látogatók tájékoztatásában, a hortobágyi művészet pártolásában cselekedtetek.



A nagy hodályokból a jól abrakolt jerkebányákat csak „sétálni” hajtják ki a legelőre, s ott a jóllakott rackák csupán „kóstolgatják” a gyenge gyepetakarót



Egy kis beszélgetés Kovács Lajos juhással. A nemzeti park igazgatóját az állatgondozók mindennapi gondja, véleménye közelről érdekli

át. Az ehhez szükséges juhodályok építését anyagilag támogatjuk. Több esetben az is előfordult, hogy a háztáji állományból vonunk össze juhnyájukat, átvállalva a fűbér egy részét, hogy a birkák azon a területen legeljenek, ahol mi akarjuk.

— A megcsappant lóállomány terén nem szándékoztok valamit előmozdítani?

— Ilyen tervünk is van, hisz a HNP egész területén ma mindössze 407 ló legel, a korábbi 12–14 ezerrel szemben. Arra pillanatnyilag nem számíthatunk, hogy Magyarországon a jelenleginél több ló legyen, de azt mégis el tudjuk érni, hogy a mostani 407 helyett legalább 1500 vagy 2000 legeljen a Hortobágyon. Ennek érdekében a csikó-nevelő gazdaságoknak legelőt nyújtunk a Hortobágyon, mégpedig úgy, hogy a fűbér egy részét a HNP vállalja. Ezt a természetvédelmi területfenntartó költségtöbbletet az idén a balmazújvárosi Vörös Csillag téesz használta fel, mely kérésünkre a HNP darassai mintaterületére telepítette a ménest. Egy szép, újlóistálló épült itten, a téesz 80 csikója már a nemzeti parkban legel, sőt most újabb megállapodást kötötünk 200 csikó legeltetésére. A Vörös Csillag a Hajdúsági Agráripari Egyesülettől is átvállal ide legeltetésre csikókat, s így ez a megnövelt ménes már megfelelően tudja

nyekhez is kötik, de szerintem a juttatott pénz kevés ahhoz, hogy azért megfelelő követelményeket lehessen támasztani. Mivel a minőségjavítást, az állomány teljes tbc- és brucella-mentesítését ma egyetlen gazdaság sem tudja önerőből megoldani, sürgősen nagyobb, hatósági segítséget kellene számukra nyújtani. Nagyon szeretném, ha a HNP-nek az alapító határozat szerinti beleszólási joga ezekben a kérdésekben a gyakorlatban is érvényesülne.

— Jelenleg a nemzeti park területén hány gazdálkodó szervvel kell szót értene-tek?

— Négy megye (Bács, Szolnok, Szabolcs és persze Hajdú) területére kiterjedő területeinken a téeszek száma annak ellenére megnövekedett, hogy összevonások is voltak. Csupán a törzsterületünkön 18 kisebb-nagyobb téesz, 2 állami gazdaság, 1 egyetemi tangazdaság és 2 erdőgazdaság működik. Most a nagyobb gazdasági egyesülések szakosodni kezdtek s ez természetvédelmi szempontból nagyobb gondot okoz. Amikor a 100 ezer hektár löszterületen gazdálkodó, s 18 téeszt egyesítő HAGE (Hajdúsági Agráripari Egyesülés) ötezres juhtelepeket létesít, nekünk még a tervezés megkezdése előtt kell e nagy hatalmú partnerrel kapcsolatba lépni, hogy az elhelyezéskor a mi természetvédelmi érdekeink is érvénye-

— Ami a kutatást illeti, arra majd dr. Aradi Csaba kollégám válaszol. Viszont a kulturális munkánkat tekintve elmondhatom eddig már több kultúrtörténeti emléket rekonstruáltunk. Először is a *Meggyescsárdát*, mely 1975 óta *csárdamúzeumként* várja a vendégeket. Másik ilyen nagyobb helyreállítási munkánk az 1806-ban készült *Zádor-híd rekonstrukciója* volt. Támogatásunkkal többféle régészeti feltáró munka indult, amelyek során *Papegyháza romjai* remélhetően a felszínre kerülnek, s amint tegnap Szákalomnálnál már elmondtam, itt honfoglalás kori sírokra bukkantunk. Sikerült nagyon sok érdekes népművészeti tárgyat és olyan *használati eszközt* összevásárolnunk, amelyeket *bemutatunk*, s egyben megmentünk a pusztulástól. Tiszafüreden, a volt *Kemény-kastélyban levő alkotóházunkat* is ilyen megmentett népi bútorokkal rendeztük be. Az alkotóház működését egy *faragó-táborral* kezdte el, amelynek tagjai annyi szép bútort faragtak ki, hogy velük be tudjuk majd rendezni az ősszel induló *HNP Baráti Körének* Debrecenben, a Kosuth utca 29-ben megnyíló *klubhelyiségét*. E baráti klub létrehozásával az volt a „hátsó” szándékunk, hogy az önkéntes társadalmi munkára jelentkező fiatalokkal a vetített képes előadások és más klubfoglalkozások révén összekovácsolódó olyan szövet-



A mátai csikósokhoz is ellátogattunk. A korábbi 12—14 ezerrel szemben jelenleg mindössze 407 ló legel a Hortobágyon

ségeseket nyerjünk, akik hatékonyan segítenek nekünk a Hortobágyon a természetvédelmi érdekeket megvédeni. Ami pedig a kiállításainkat illeti, azok közül a központi nagy kiállítást tegnap bemutattam, a fogadóbazisokon készülő, szakosított nyolc kiállításról pedig beszéltünk már.

— Akkor halljunk valamit a tudományos kutatómunkáról is...

— A megalakulás idején a legkülönbözőbb tudományos intézményekhez fordultunk — veszi át a szót dr. Aradi Csaba természetvédelmi felügyelő, aki a KLTE Állat-

— A kutatók összegyűjtött anyaga alapján valóban nekünk kell az egyes területeken a megfelelő kezelési javaslatokat kidolgozni és megszervezni — magyarázza dr. Aradi Csaba természetvédelmi felügyelő

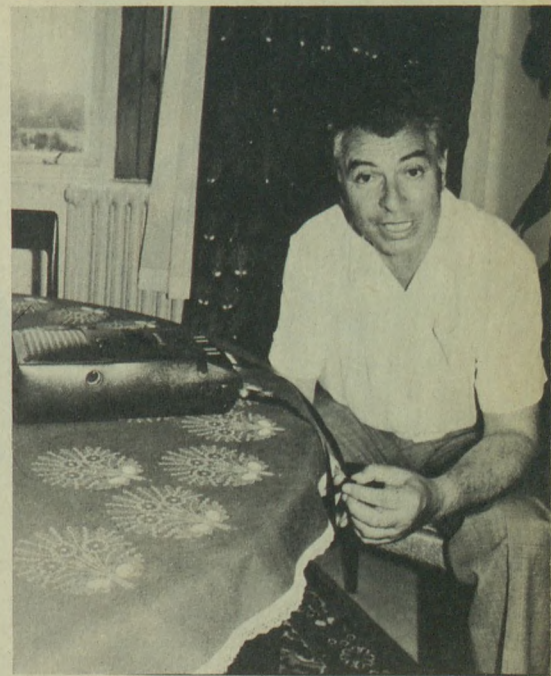


tani Tanszékéről került a HNP Igazgatóságára —, hogy feltáró munkájukkal pótolják a Hortobágy természeti világa terén mutatkozó ismereti hiányosságokat. A Természetudományi Múzeum állat- és növény-tárain kívül a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem különböző tanszékei és más intézmények kutatói kezdték meg itt vizsgálataikat. Már eddig is nagyon sok adatot adtak át nekünk, de a kezeléssel kapcsolatban egyikük sem tudott nekünk tudományos útmutatást adni. Valójában az összegyűjtött anyagot nekünk kell összegezni és annak alapján az egyes területeken a megfelelő kezelési javaslatokat kidolgozni és megszervezni. Amit a Természetudományi Múzeum 90 fős kutatógárdája Hortobágy növény- és állatvilága terén 3 év alatt feltárt, az több füzetben a közeljövőben fog megjelenni. A kutatók sok olyan fajra bukkantak, amelyek eddig még publikálva sem voltak, a botanikusok pedig több olyan ökológiai összefüggésre mutattak rá, amelyek számunkra is igen hasznosak.

Külföldi szakemberek érdeklődésének középpontjában

— Most szeptemberben tartja közgyűlését Debrecenben az Európai Nemzeti Parkok és Természetvédelmi Területek Szövetsége, amelynek egyik vonzó eseménye lesz a Hortobágyi Nemzeti Park bemutatása, e sajátos feltételekkel bíró nemzeti park tevékenységének a külföldi szakemberek részéről való tanulmányozása — fordulok ismét a HNP igazgatójához. — Miben látod e nemzetközi konferencia magyarországi megrendezésének a jelentőségét?

— Ettől a nemzetközi rendezvénytől mi nagyon sokat várunk — veszi át ismét a szót Salamon Ferenc igazgató. — Igen nagy kitüntetésnek tartom, hogy egy alig öt éve működő nemzeti park házigazdaként üdvözölheti Európa számos olyan szakemberét, akiknek e téren már több évtizedes múltjuk van. A Hortobágy nemzetközi hírére, vonzerején túl valószínűleg annak tulajdonítható a HNP iránti szakmai érdeklődés, hogy a világnak első olyan nemzeti parkját kívánjuk megvalósítani, ahol bizonyos határok közt megszabott, de mégis intenzív mezőgazdálkodás folyik. Vagyis olyan élő szabadtéri múzeumból



— Igen nagy kitüntetésnek tartom, hogy egy alig öt éve működő nemzeti park házigazdaként üdvözölheti Európa számos olyan szakemberét, akiknek e téren már több évtizedes múltjuk van — jelentette ki interjújában a Hortobágyi Nemzeti Park igazgatója

van szó, ahol régi állapotában semmit sem konzerválhatunk. Ha ugyanis e területen nagyüzemi mezőgazdálkodást is üznek, ez már bizonyos fejlesztés végrehajtását eleve feltételezi. Most mindenkori azt lesi kíváncsian, hogyan sikerül nekünk ilyen körülmények között a természetvédelem és a mezőgazdaság érdekeinek egyeztetése. Szerintem valószínűleg ez váltotta ki azt az érdeklődést, hogy az Európai Nemzeti Parkok és Természetvédelmi Területek Szövetsége ötödik közgyűlésének színhelyéül Debrecent, illetve egyik tanulmányútjaként a Hortobágyi Nemzeti Parkot választotta.

Szöveg és fotók: DR. LÁNYI GYÖRGY

Újabb védett területek

Órségi Tájvédelmi Körzet

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal távlati fejlesztési tervének megfelelően — természeti és kultúrtörténeti értékekben gazdag tájrészeket nyilvánított védetté. Az erről szóló határozatok a Tanácsok Közlönye XXVII. évfolyamának 22. számában — májusban — jelentek meg.

Az új védett területek közül az Órségi Tájvédelmi Körzettel a továbbiakban nem foglalkozom, hiszen hazánk e szép tájának történelmi, néprajzi, botanikai és zoológiai értékeivel e számunk 396. oldalán Simon József természetvédelmi felügyelő részletes cikkben foglalkozik.

Börzsönyi Tájvédelmi Körzet

A Börzsöny zárt hegytömege és a Duna-kanyar képét részben meghatározó Szent

Mihály-hegy egyike az ország turisztikailag legjobban kedvelt tájainak. Ez a terület most a Dunakanyar — a nemzetközi víziutat jelentő folyam kivételével — védetté vált. A Börzsönyi Tájvédelmi Körzet létesítését már az 1016/1965/V. 1. Korm. sz. rendelet előírta. A Tájvédelmi Körzet a Magas-Börzsönyt és a tőle délre fekvő Szent-Mihály-hegy környékét foglalja magába. Területe 17 897 hektár. Nagy részét vulkánikus kőzetek alkotják. A vulkáni képződmények két nagy vulkáni ciklus idején keletkeztek. Az első ciklus hozta létre a Magas-Börzsöny nyugati oldalán Márianosztra-Nagyirtás-pusztára Rózsahegy—Bányapuszta—Csarnavölgy térségében levő dácit, dácitandezit, amfibol-piroxén, piroxénandezit kőzeteket. A második ciklus során, majd egy újabb fázisban ismét hatalmas vulkáni kőzettömegek — többek között amfibol-biotitdácit, dácit, amfibol-piroxénandezit — kerültek felszínre. Ezek a kőzetek alkotják a Korombérc—Nagyhideg-



A Börzsönyi Tájvédelmi Körzet egyik szép részlete a Szent Mihály-hegy környéke

hegy—Csóványos központi tömegét. A *Korombérc*—*Nagyinóc* környékén több *piroxénandezit* lávaár figyelhető meg. Különösen értékes geomorfológiai képződmények a *Csóványos* oldalában levő *Oltárkő*, *Szabókövek*, a *Sasfészekbérc* sziklagerince és a nagy kiterjedésű sziklagörgetegek.

A Börzsöny déli részén áthúzódó flóraválasztó következtében a hegység déli és északi része más-más flóraidékbe tartozik. A növényföldrajzi különbséget jól mutatja, hogy a *Dél-Börzsönyben* még számos olyan *atlanti* és *szubmediterrán flóraelem* található, amely itt éri el elterjedésének északi határát, ugyanakkor több *kontinentális*, *pontusi*, *dácikus* és *kelet-balkán* faj nem terjedt tovább nyugat felé. A tájvédelmi körzet

növénytanilag nevezetessége a *mészkedvelő*, *pannon endemikus magyarföldi gurgolya*, amely négy hazai előfordulása közül *andeziten* egyedül csak az *Ördöghegyen* terem. Kárpáti endemikus növény a *moldvai sisakvirág*, a *halványsárga repcsény* és a *Jankatarsóka*. A *magashegységi bükkösökben* él a ritka *karcsú sisakvirág*, *pávafarok*, *osztrák borzamat*, *farkasbogyó*, a *sziklaerdőkben* a *jájrózsa*, a *hegyi kaszálóréteken* a *sudár kankalin* és a *barátságsgyűzű ritka változata* a *Dianthus carthusianorum var. saxigenus*. A *Börzsönyre* jellemző erdők: a *magasabb csúcsokon* és az *északi oldalakon* a *montán* és a *szubmontán bükkösök*. A *bükkös övben* helyenként a *magaskőr* is szép állományokat alkot. Ritkábbak és ezért fokozott védelmet érdemelnek a *kőrissel* és *hegyi juharral* borított *szurdokvölgyek*. A *hárskőr* és *sziklaerdők* is szépek.

A *bükkösök övében* nagy természeti értéket jelentenek a *hegyi kaszáló rétek*, amelyekben számos ritka növényfaj — *prémes tárnic*, *osztrák tárnic*, *karcsú palástfű* és több *kosbor* faj — *díszlik*. A tájvédelmi körzet területén a *gyertyános-tölgyesek* kisebb területet borítanak, bennük *tömeges* a *másutt ritkán* található *pirosló hunyor*. Az *Ördöghegytől Hegyestetőig* *andezit bokorerdők* váltakoznak *andezit sziklagepekkel*, amelyek helyenként *mész- és dolomitlakó* fajokkal keverednek. A *sziklás lejtőkön* még *tömeges* az *árváldnyhaj*, közte *virít* a *hosszúfűzérű harangvirág*, a *homoki vértő* és a *pusztai meténg*. A *sziklaormokon* a *gyöngyvessző cserjések* utolsó hírmondói *díszlenek*.

A Börzsönyi Tájvédelmi Körzetben a *hiüllőknek* 8, a *kétlélűeknek* 11, a *madaraknak* 116 faja él. A Börzsöny sok *kiszűrtülással* fenyegetett *madárfaj*nak ad *menedéket*. Rendszeresen *fészkel* itt a *parlagi sas*, *békaszósa*, *kerecsensólyom*, *kigyászölyv*, *vöröskánya*, *fekete gólya* és az *uhu*.

Az elmúlt évezredekben egész *várláncolatot* építettek ki a Börzsöny szélső csúcsain a *hegység környékén* élő *népek*. Ennek emlékei a *Csehvár*, *Cigányvár*, *Pogányvár*, *Godóvár* és a *perőcsényi Salgóvár*. A XII—XV. században, a Börzsönyben jelen-

A Mágórhalmon végzett ásatások újkőkori és bronzkori települések nyomait és temetkezési helyeket tártak fel. (Dr. Sterbetz István felvétele)



A tájvédelmi körzet botanikai értéke a pirosló hunyor. (Keszthelyi István felvétele)

tős *bányaművelés* folyt. A *török hódoltság* korában *szünetelő bányászat* a *XVIII. században* *lendült fel* ismét. Az *ércbányászat* nyomai ma is *láthatók* *Bányapusztán*, a *Kovács patak* és a *Kuruc-patak völgyében*.

A földtani, növény- és állattani értékek fokozott védelmére 11 *szigorúan védett terület* szolgál: *Godóvár*, *Felsőtamás-vár*, *Kármorhegy-Kőember*, *Mesepatak környéke*, *Csarnavölgy—Sasfészekbérc*, *Musli*, *Boroshegy-Hosszú bérc*, *Nagy Pogány-hegy*, *Magas-Tax*, *Kirdályrét*, *Szent Mihály-hegy*. Ezek *összterülete* 2166 hektár.

Mágórpusztai Régészeti Feltáróhely Természetvédelmi Terület

Vésztő község határában a *Sebes-Körös* holtágának partján emelkedő *Mágórhalm* őskori telephely. Régészeti jelentőségét *rendkívüli rétegvastagsága* adja. A *telephely az újkőkortól a bronzkor végéig lakott* volt. Évezredek alatt itt 720 cm *vastag kultúr*réteg képződött, amely 9 *építési szintre* tagolódik. Az egyes *kultúr*rétegekben *gabonásvermeket*, *tűzhelyeket*, *épületmaradványokat* és *temetőrészleteket* találtak. Az őskori települések közelében, szintén a *Mágórhalm*on tártak fel a *Csolt monostor* rommezejét. A *XI. században* *emelt*, *román stílusú*, *egyhajós* *templomot* hatalmas *oszlopok* és *gondosan kimunkált oszlopfejek* díszítették. Ezt a *templomot* a *XIII. században* *három hajós templommá* építették át. Az *építéshez* *faragott homokkővet* és *nagyméretű téglát* használtak. A *díszítések* *vörös márványból* készültek. Ekkor *épültek* a *rendház* *egyéb épületei* is. A *monostor* a *XIV. század közepe* táján *elvesztette* *eredeti rendeltetését*. Az *elmúlt századokban* *omladékait* *építőanyag*nak használták fel. A *monostor* 1968—77 között *feltárt* *romja* ma a *Délkelet-Alföld* egyik *legjelentősebb* *Árpád-kori műemléke*. A *védett terület* 12,9 hektáros. Az őskori településhely és a *monostor* a *romok állagmegóvása* után *látogatható* lesz.

KESZTHELYI ISTVÁN

Hírek – események

Természetvédelmi pihenőparkot avattak a Martinovics hegyen. Június 30-án a Martinovics-hegyi kilátón ünnepségre gyűltek egybe az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal és fővárosunk XII. kerületi Tanácsának képviselői, hogy átadják a lakosságnak azt a nyolc hektárnyi területet, amelyet a kerületi tanács és az OKTH tervei, útmutatásai alapján 53 kerületi intézmény – vállalat, szövetkezet és iskolák – 3332 dolgozója 13 002 munkaóra alatt, társadalmi munkában, a korábbi személtérakó helyből természeti értékű közparkká varázsolt. A nagyszámban megjelent ünnepelő közönségnek tartott avatóbeszédében **Rakonczay Zoltán**, az Országos Környe-

got, jelképesen megnyitotta a parkot. A megjelent ünnepelő közönség ezután a csillebérce úttörőzenekar indulójára körsétát tett a tölvelelűekkel és ritka cserjékkel beültetett szép parkban, amelyről csodás panoráma tárul a budai hegyekre. Letekintve a Városmajorra, a társadalmi összefogással megteremtett üde környezetben ihletett meg bennünket is a költő ide ható merengése, **Jékely Zoltán** kövésetben e helyen megörökített sorai: „*Itt vagy város előttem és alattam, / tágult szememben gyümöszöl a tér; / nézlek a hegyről, melyre felszaladtam, / horizont-fejtd ősi távlatér. / Talán enyém leszei e pillanatban!*”

(L. Gy.)

Vadászat, halászat, horgászat és természetvédelem Békés megyében – kiállítás a Szabadkigyósi Tájvédelmi Körzetben. Augusztus 10-től 31-ig országos jelentőségű kiállítást rendezett a MAVOSZ Békés megyei Intézőbizottsága a Magyar Vadászok Országos Szövetségével, a Mezőgazdasági Múzeummal és más szervezetekkel közösen, az **Ybl Miklós** tervezte szabadkigyósi reneszánsz kastélyparkban. A kiállításához kapcsolódó gazdag programú rendezvénysorozat jó alkalom volt az ország minden tájáról résztvevő természetbarátoknak Békés megye nevezetességeinek – az országhatárokon túl is híres szarvasi arborétumnak, a kardoskúti madárgyülekezőhelynek, a várfüredőjéről nevezetes Gyulának, a páratlan jelentőségű dévaványai tűzokrezervátumnak, az orosházi Tatársánc-ösgyepnek, s a kiállításnak ott-hont adó Szabadkigyósi Tájvédelmi Körzetnek – megismerésére, Békés megye „ter-



A Martinovics-hegy kilátóján **Rakonczay Zoltán**, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal általános elnökhelyettese avatóbeszédet tart. Mögötte balról jobbra: **Matisz István**, a XII. kerületi Tanács elnökhelyettese, **Romhányi András**, a Hazafias Népfront XII. kerületi Bizottságának titkára, **Méhes Lajos**, az MSZMP Budapesti Pártbizottságának első titkára és **dr. Tóth János**, a XII. kerületi Pártbizottság első titkára



Az ünnepség közönsége megtekinti a Martinovics-hegyen felavatott természetvédelmi pihenőparkot. (Nagy Iván felvételei)

zet- és Természetvédelmi Hivatal általános elnökhelyettese méltatva a társadalom aktív közreműködését a természet védelmében, többek közt hangoztatta: „*kordában a hivatalos és a társadalmi szervek tevékenysége gyakran összemosódott. Olykor az egyének láttak el olyan részfeladatokat, amelyekre az állam lett volna hivatott, és fordítva. Ezek a hatáskörök azóta jól elkülönültek. Ma már senkitől sem várjuk el, hogy társadalmi munkában olyan védelmi feladatot folytasson, amilyenre csak a hatóságnak van meg a kellő felkészültsége, de ugyanakkor a hatóságtól sem várhatjuk el, hogy minden egyén háta mögött álljon, s például ő távolítsa el a személtől éppen elhajtott hulladékot...*”

Ezután méltatva a Martinovics-hegyi természetvédelmi pihenőpark értékét és a társadalmi szervezetek e téren kifejtett áldozatkész munkáját, kiemelte, hogy természetvédelmi területeink közt ez az első ilyen közpark jellegű intézmény.

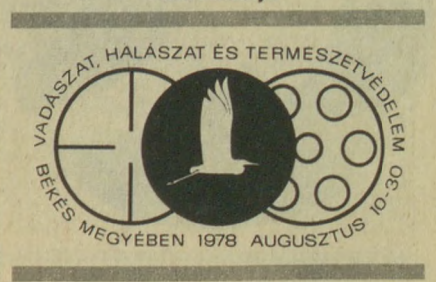
Az avatóbeszéd után **Mátrai Rezső**, a XII. kerületi Tanács elnöke átvette a parkot a lakosság részére, majd elismerő okleveleket adott át a parképítő társadalmi munkában résztvevő kollektíváknak és személyeknek. Ezután **dr. Tóth János**, a XII. kerületi Pártbizottság első titkára elvágta az avatószala-

XXI. Országos Biológus Napok Bács-Kiskun megyében. A *TIT Biológiai Választmánya* augusztus 17–18–19-én huszonegyedik alkalommal rendezte meg hagyományos, országos hírű konferenciáját, ezúttal Kecskeméten. A háromnapos rendezvényt a Biológiai Választmány elnöke, **dr. Hortobágyi Tibor** egyetemi tanár nyitotta meg. A TIT Bács-Kiskun megyei Szervezete és a MTE SZ közös székházának nagy előadótermében több mint kétszáz résztvevő hallgatta és vitatta meg a neves biológusok által tartott előadásokat. Az első ülészakon a légkör, a víz, a talaj és az élővilág kialakulásáról és ökológiai vonatkozásairól, a másodikon a Kiskunsági Nemzeti Park geológiái, botanikai és zoológiai értékeiről, a harmadikon pedig a bioreguláció, a génebérszet és a biológiai ismeretterjesztés módszertani kérdéseiről számoltak be az előadók.

A résztvevők megtekintették a legújabb biológiai népszerű rövidfilmeket és félnapos kirándulást tettek a Kiskunsági Nemzeti Parkban. A háromnapos országos konferencián adták közre az idei és a tavalyi Országos Biológus Napok előadásait nyomtatásban megörökítő TIT kiadványt is.

mészeti felfedezésére”. A szabadkigyósi kastély 500 négyzetmétert kitevő termeiben mutatták be a kiállítás rendezői a megye vad- és halgazdálkodásáról, valamint természetvédelmi nevezetességeiről képet adó dokumentumokat, a kastélypark mintegy 1500 négyzetméternyi területén pedig élővad-bemutató és kempingkiállítás várta a látogatókat. A kiállítás ideje alatt vadász-kutyaversenyekre, agyaggalamblovó versenyre, a Körösökön pedig halászati bemutatóra és horgászversenyre is sor került. Augusztus 10-én természeti témájú filmeket veti-

A Békés megyei rendezvénysorozat emblémája



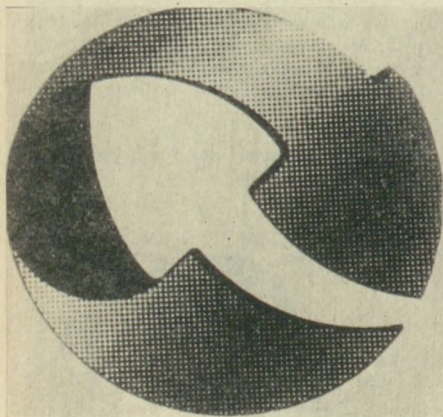


A szabadkigyósi neoreneszánsz kastélyban mutatták be a vadászati, halászati és természetvédelmi kiállításokat

tettek. A természetvédők 14-én, a vadászok 17-én, a horgászok pedig 22-én vitatták meg időszzerű feladataikat. A természetvédelmi szakmai napon *A természetvédelem és a közönség kapcsolata* címen zajlott élénk vita, amelyről később bővebben is beszámolunk. A kiállítás alkalmából reprezentatív kiadvány jelent meg *Vadgazdálkodás és természetvédelem* címmel. Ebből tudhatjuk meg többek közt, hogy Békés megye az ország egyik legjelentősebb vadexportáló megyéje, amely gazdag apróvad-állományával az 1800 megyei vadászon kívül évente még sok külföldi és belföldi vendégvadászt is ide vonz. A rendezvénysorozatról plakátot és műsorfüzetet is megjelentettek. A kiállítás és a résztvevők érdeklődése egyaránt azt tanúsította, hogy a természet barátait: a vadászokat, halászokat, horgászokat és természetbarátokat egyre intenzívebben érdeklik a természetvédelem eredményei, gondjai és mind aktívabban kívánnak résztvenni a természet társadalmi védelmében.

Sherie Naidoo kisasszony, az Earthscan nemzetközi kapcsolatainak ügyintézője Tihanyban. (Dr. Lányi György felvétele)

Az Earthscan sajtóiroda emblémája a Földet körülölelő védőpajzsot ábrázolja



Az EARTHSCAN környezetvédelmi sajtóiroda képviselője Magyarországon. Július 16-tól 20-ig hazánkban járt Sherie Naidoo kisasszony, az ENSZ Környezetvédelmi Fejlesztési Intézete (IIED) és Környezetvédelmi Programja (UNEP) által 1975-ben létrehozott, Londonban működő sajtóiroda, az Earthscan („Föld-figyelő”) nemzetközi ügyintézője. A környezetvédelemmel foglalkozó újságírók számára dokumentációs anyagokat (*Earthscan Bulletin*) híreket és környezetvédelmi szaktekintélyek által írt cikkeket szolgáltató, s nemzetközi szemináriumokat rendező sajtóiroda képviselője lapunk főszerkesztőjének kíséretében ellátogatott az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalba, valamint az Országos Vízügyi Hivatalba, majd kirándulást tett Tihanyba, ahol meglátogatta az MTA Biológiai Kutatóintézetét. Tárgyalásaink eredményeképpen az Earthscan környezetvédelmi sajtóiroda rendszeres munkakapcsolatot épít ki az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal Nemzetközi Osztályával és a BÚVÁR környezetvédelmi lap



szerkesztőségével. Naidoo kisasszony tolmácsolta az Earthscan ama kívánságát is, mely szerint a jövő évben szívesen rendeznék meg a vízi környezetvédelem kérdéseivel foglalkozó szemináriumukat Magyarországon. Bízunk benne, hogy az Earthscan sajtóirodával létesített kapcsolatunk mindkét fél számára gyümölcsöző lesz.

Automatikus levegőminőség-vizsgáló rendszer Komárom megyében. Vidéken elsőként Komárom megyében építik ki az automatikus levegőminőség-vizsgáló rendszert, amely a megye 16 pontján 10 különböző meteorológiai és levegőtisztasági adatot mér, rögzít és dolgoz fel. A főváros után, ahol már működik ilyen mérőrendszer, azért esett a választás erre a vidékre, mert Komárom az ország öt legszennyezettebb megyéje közé tartozik. Területe viszonylag kicsiny, népsűrűsége nagy, ipara és mezőgazdasága fejlett, út- és vízhálózata fontos szerepet tölt be a nemzetközi forgalomban. Emellett a tatabányai medencét a KGST környezetvédelmi kutatási modellterületévé nyilvánították. A mérési eredmények folyamatos feldolgozása és értékelése révén lehetőség nyílik majd az



A ballonos rádiószondák a meteorológiai adatokon kívül a levegő szennyezettségéről is informálnak. (Madas János felvétele — MTI Fotó)

eredményesebb védekezésre. A megyei mérőhálózat tapasztalatai országosan is jól hasznosíthatók és segítik a tudományos kutatómunkát.

Vas megyében társadalmi ügy a környezetvédelem. A nyugat-magyarországi megyékben elsőként ismerték fel a fák jelentőségét, s ez ma már meglátszik az itteni városokon, községeken, az egész természeti környezeten. Közeg például az ország legtisztább levegőjű városa. Itt és a többi vasi településen sok a fa, a park, a zöldövezet, az erdő. A lakótelepek, ipari, mezőgazdasági, közlekedési létesítmények úgy épülnek, hogy nem állnak útjába a településeket jól átszellőztető szélnek. Társadalmi igénnyé vált Vasban a környezetvédelem. Társadalmi erők vigyáznak arra, hogy a gondatlanságból, eredő környeztkárok megszűnjenek. Társadalmi munkások tízezrei ültetik, védik a fákat, bokrokat, ligeteket.

Havi túrajavaslatunk

Úton az Ablánc völgyében

Az Ablánc völgyének egyik legszebb részletét talán az ablánci malom környékén lelhetjük meg. Az erdők között a Tyúkászdombon lefelé kanyarog a szerpentin az országút vízmosásos árkaiban mindenütt feltűnik a vörös színű, vasas, pleisztocén-kori, kavicsos, savanyú erdei talaj. Miért nevezik Tyúkász-dombnak ezt a meredek partot a helybeliek. Azért mert a szájhagyomány szerint, még régen, itt ütöttek le egy szekeres tyúkászt a betyárok.

Autóbuszszal Szombathely-Acsád felől közelíthetjük meg ezt a festői tájat. Az ablánci malomnál kell leszállni. Vonattal Szombathelytől Górig tart az út, ahonnan a kék jelzésű turistaúton sétálhatunk tovább az Ablánc-patak festői völgyéig.

Az acsádi sík a jellegzetes kisalföldi táj egy kis részlete, helyenként lassú íveléssel, másutt meredekebben ereszkedik alá a Répce völgye felé. Tölgyesek, gyertyánosok, cserések kísérik a domboldalakat, amelyek nyugati irányban hirtelen mélyülve szintén az Ablánc völgyébe futnak.



A patak, amelyről a völgy a nevét kapta a szarvaskúti erdőben ered Kőszeg közelében és Górnál szalad a Répcebe. Az ablánci malomnál kiszélesedik, s két ágra szakadva egy kis szigetet karol körül.

A kisebbik ág mellett áll a malom. Ebben a mesterségesen ásott mellékágban ma már nincs élő víz, amely egykor a malomkereket forgatta. Százéves lucfenyők szegélyezik, védik a viharos szélőt a malom környékét. Akkor is olyan jellegzetesen zenéltek, muzsikáltak örökzöld tűleveleik a hűvös őszi szélben, amikor mi arra jártunk.

Lehet, hogy az ország egyik legkisebb felülcsapós, kerekastarisznás vízimalma volt az ablánci, mindössze 60 centiméter széles és alig 1 méter magas gát gyűjtötte a patak vizét. Azután régen egy deszkacsatornában szaladt tovább a víz, s így rohant, zúdult nagy erővel felülről alá a malomkérdeszka tarisznyáiba.

Jó vízállás esetén egy nap alatt tán 250–300 métermázsza gabonát is megőrlött, de ha kevés volt a patak vize, csak 120 kiló árpát

vagy kukoricát darálhatott meg a molnár. A kerék ma már nem forog, faanyagát elkorhasztotta az idő vasfoga. Nem örölnék a malom kövei sem, de a környező épületek jó állapotban vannak.

A Tyúkász-dombról a szerpentin lefelé kanyarog



Távolban, a lucfenyők közt már látszik a malom



Jól esik a séta az erdők övezte völgyben. (Dr. Madarász Bálint felvételei)

Közbe-közbe egy-egy fácánkakas karicsált. Feltűnően sok fácán surrant el a környező bokrosok bozótjaiban. Gondolom, azért járt arra több vadmadár, mert a csepregi vadásztársaság vadgondozója tavasszal itt a malom fölött, az erdő szélén nevelte fel a kotlóssal, vagy géppel keltegetett kis fácáncsibéket. Később, amikor már nagyobbacskák lettek a kis fácánok, ismét a szabadba engedte őket.

Az erdei csendet hirtelen madárvijjogás verte fel. Két hatalmas egerészölyv keringett az égen, sívító, víjjogó hangjukat jól visszaverte a völgy, s az erdő. Itt költhettek, itt lehetett a fészük, a tanyájuk is az ablánci völgyben, az erdőben, s mindig ide szálltak vissza.

Az őszi lassan elérte október elejét, a bokrok és a fák még üdén zöldelltek, de a nyárfák már fodultak, s megsárgult leveleiket messze sodorta el a korán hűvösre fordult szél. Csend volt. Ősszel már kevesebb a madárhang, néhány vörösbegy surrant el

nesztelenül a vízparti fák gyökerei között, s a patak vize felett. Az egerészölyvek is elhallgattak, s ha egy tarka nagy fakopács nem tyu-tyu-tyuzik sívító hangján, semmi nem zavarja meg a csendet.

Ezt a vidéket az üregi nyulak is kedvelik, mert a laza, kavicsos talajban könnyedén áshatják föld alatti járataikat. Leginkább a dombhajlatos vidéket, az irtásokat, bozótosokat, fiatalosokat, csemetéseket szeretik.

Az üregi nyulak igen szaporák. A nyúlfiakra rengeteg ellenség leskelődik, a szarkák, a varjak, a szajkók, a menyétek, a nyusztok, a sündisznók és a borzok. A rókák is jól megtizedelik őket.

A szarvasles elhagyottan állt az Ablánc völgyében, közel az irtáshoz. Tán egy évig sem háborgatja senki emberfia e faalkotmányt a jövő szarvasbőgésig. Elcsendesedtek a gimszarvasbikák.

A nap csak időnként bukkant elő a felhők közül. Sugarait szerteszét öntötte, s ott csillogott a malom régi fehér kőmadonáján, egy-egy pillanatra a szobor képe megcsillant az Ablánc tükrében.

Az idő egyre hűvösebbre fordult, barátságtalanul csapott szemünkbe az októberi szél. Legjobban jelezték az őszt a galagonyabokrok ágain csoportba verődő, fázó kis hétpettyes katicabogarak. Tán 20–30 katicabogár is melengette egymást a gallyvégeken egy-egy csomóban.

Két legelésző őz tűnt fel. Talán az öreg molnár kedvenc őzeinek az „ükunokái” lehettek...

DR. BIERBAUER JÓZSEF

Ifjú környezetvédők

A környezetvédelem kísérleti oktatásának műhelyében

Látogatás az érdi Vörösmarty Gimnáziumban



Az iskola homlokzata befelé dőlő óriás ablakaival napcentráléra emlékeztet, melyről eszembe jut a környezetkímélő energiahasznosítás, és szinte gondolataimat fűzi tovább az a beszélgetés, amelyre az igazgatói szobában kerül sor Dizsery Sándor igazgatóval, Horváth Kinga földrajz—történelem és Szerényi Gábor biológia—kémia szakos tanárokkal.

— A hatvanas évek elején környékünk ipari létesítményeinek szakemberigénye tette szükségessé, hogy iskolánkban 1966-ban elkezdjük a biológia—kémia szakos oktatást. Kialakítottuk a biológiai, kémiai és fizikai laboratóriumokat, s a hozzájuk tartozó előadótermeket. Ez teremtette meg annak a tárgyi feltételeit, hogy ma már kísérleteket tudunk végezni a környezetvédelem oktatása terén — tájékoztat bennünket Dizsery Sándor igazgató.

— Az Országos Pedagógiai Intézet által kidolgozandó új tantervekhez tapasztalatokat gyűjtünk a komplex környezetvédelmi oktatásról és a kísérleti terepgyakorlatról. Hét-nyolc éve már, hogy a természettel szoros kapcsolatban levő biológiai témakörök kint a természetben, s nem bent a tanterekben tanítjuk. Mintegy másfél évvel később Horváth Kinga megszervezte a környezetvédelmi szakkört. Ennek a két, egymástól független kezdeményezésnek az eredménye a most már nagy múlttal rendelkező természet- és környezetvédelmi tábor — folytatja a tájékoztatást Szerényi Gábor.

— 1973-tól egészen az előző tanévig a környezetvédelmi szakkör keretében, az idei tanévtől kezdve pedig a földrajz és a történelem tárgyakba építve, valamint az osztályfőnöki órákon tanítom a környezetvédelmet. Az oktatásnak ez a komplex módja sok új feladat megoldása elé állít. Földrajzórákra és gyakorlatra például feladatlapokat dolgozom ki. Ezekben igyekszem minél jobban megvilágítani az emberi tevékenység és a természet kapcsolatát. Az egyik ilyen feladatlap kérdései a következők: — Miért növekszik körülünk a kőzetburrok kiaknázása? — Milyen káros következménnyel jár a kőzetburrok fokozottabb kiaknázása? — Mi a megoldás? — Nehezebb a helyzetem a történelem órákon, mert ezt a tárgyat még senki nem dolgozta fel ilyen szempontok alapján. Persze az elsősztályos történelem még kevesebb lehetőséget kínál — érthető módon —, mint a huszadik század tudományos-tech-

Beszélgetés Dizsery Sándor igazgató szobájában, melyen Horváth Kinga és Szerényi Gábor is részt vett



nikai forradalma, vagy a termelési módok kialakulása. A szemlélet alakítására azonban már itt is van mód. Az őskor anyagánál arra hívtam fel a figyelmet, hogy a természet napjainkban is tartó kisajátítása már akkoriban megkezdődött. Az ókorhoz érkezve maguk a gyerekek hozták be újságírókat, mely az Akropoliszt fenyegető levegőszennyezésről tudósított. Találtam olyan Senecó-írást, mely a városi zajról szól. És mert sokszor bizonyos kultúrák pusztulását nem egy hódító támadása okozta, hanem valami alapvetőbb ok, például a talaj terméketlenné válása, ennek kapcsán is sok összefüggést lehet megvilágítani. A gyakorlatok anyagát sem könnyű összeállítani. Például az ókori Mezopotámia és a mai Irak összehasonlításánál kiderült, hogy az öntözővíz helytelen tárolása okozta a szikesedést, ezért a talajt ugaron hagyták, mely sótüdő növények elszaporodására vezetett, s az egysúlyú csak ezután állt helyre. A komplex környezetvédelmi oktatás sok külön munkát igényel, és még így is sokszor úgy járok, hogy az óra befejeztével jut eszembe egy-egy jobb gondolat — vallotta tapasztalatait összegezve Horváth Kinga.

— A természettudományos tárgyak tanárai — jómagam a biológiában, feleségem pedig a kémiában — valójában könnyebb helyzetben vannak — veszi át a szót Szerényi Gábor. A tárgyak maguk kínálják a lehetőségeket. Úgy kezdjük, hogy a sok érdeklődő gyerekkel együtt kimentünk a környékre mindazt megismerni, amit a tankönyv két oldalon ismertet. Majd jöttek a táborozások és az évek során összegyűlt tapasztalataink alapján (szakkör, gyakorlati órák) ma már nyugodtan elmondhatjuk, hogy *tervszerű munkára épülő terepgyakorlatot* végzünk. Az idei tábort Telkibánya közelében, az Ósa-patak völgyében tervezzük, ahol már többször jártunk. A tábor egyúttal nyári turisztikai megmozdulás is, és így némi anyagi támogatást is kapunk. (Az iskola hat sátorral és hálószákkal rendelkezik.) Horváth Kinga és én vezetjük a mintegy 25 gyerekből álló csoportot. A résztvevők, az állatház gondozásában kitűnt legszorgalmasabb szakköri tagokból és a legjobb tanulókból kerülnek ki. Harmadik és negyedik osztályban a részvétel jutalomjellegű, mivel ezek a gyerekek a sok tanulni való miatt a szakkörben kevésbé aktívak. A tábor programjába földrajzi, meteorológiai, növénytan és állattani megfigyeléseket tervezünk. Kis laboratóriumot is viszünk magunkkal, hogy talajvizsgálatokat is végezhessünk (humusz-, ammónia-, nitrít- stb. meghatározásokat, pH-mérést). A környezetvédelmi megfigyelések során a tájrombolásra, más káros hatásokra és jelenségekre is felhívjuk tanulóink figyelmét, amit ők általában komolyabban vesznek, mint mi felnőttek. A *terepgyakorlat a legalkalmasabb módszer a természet megismerésére és megszerettetésére. Az eredmény pedig: amit ismerünk és szeretünk azt természetesen védjük és nem pusztítjuk el. Ezt csupán a tanórán és a laboratóriumban elérni nem lehet. De nem elhanyagolható a táborozások közösségformáló hatása sem.*

— A táborozások jó légköre kihat az iskola szellemére más területeken is — összegezi az elmondottakat Dizsery igazgató. A gyerekekkel nemcsak ott, hanem az órákon s a laboratóriumi gyakorlatokon sincs magatartási probléma. Az a jókedv, közönségi szellem jellemző az iskola egész szellemére. A biológiai tábornak rangja van. A „Vörösmarty Napok” egyik kiemelkedő eseménye, amikor Horváth Kinga és Szerényi



Szerényi Gábor gyakorlati órát tart a kémiai laboratóriumban



Gyakorlati óra a Duna-parton

Gábor vetített képek segítségével beszámolt a nyári tábor élményeiről. Mindig ügyelünk arra, hogy a szakköri szintről osztályszintre, onnan pedig iskolai szintre emeljük a törekvéseket. Így válik a kis közösségekben felgyülemlett tapasztalat és tudás mind a háromszázhusz gyerek kincsévé. Ezért is rendeztek a szakkör tagjai minden év végén kiállítást, s ezért szervezünk természettudományos vetélkedőt a „Vörösmarty Napok”-on, melyen minden tanuló résztvesz. Úgy véljük, hogy a környezetvédelmi szemlélet kifejlesztője a természetismeret és a természetszeretet. Át kell lépni a tantárgyi határokat, hiszen a humán-tagozatosok hátrányos helyzetben vannak a biológia és a kémia szakosokkal szemben. Véleményem szerint itt még rengeteg a kiaknázatlan lehetőség. Gondolok itt az irodalomra, a csodálatosan szép költeményekre, környezetleírásokra, természeti képekre, műalkotásokra (festményekre, szobrokra), vagy a tájjal harmonizáló építészetre. Ezeket a lehetőségeket eddig még senki sem használta fel, mi is csak most kezdünk vele foglalkozni. Jó lenne, ha a gyermek úgy jönne merre a tájban, hogy értené annak biológiai, kémiai és természetföldrajzi összefüggéseit, kultúrtörténeti vonatkozásait is.

Az érdi gimnázium előnyösebb helyzetben van, mint egy átlagos fővárosi gimnázium, ha bevezetik a környezetvédelem komplex, terepgyakorlattal kiegészített oktatását. A természet közelsége lehetővé teszi, hogy a tanuló akár csak egy órára is kimenjenek a terepre. De a városi környezetben levő iskolának is kell találni lehetőséget arra, hogy néhány napos tanulmányi kirándulásokat tegyenek, ahol egész évre elegendő élményt és tapasztalatot gyűjthetnek a biológia gyakorlati elsajátításához. Ehhez

azonban olyan tanárok kellene, akiket nemcsak a sejt, hanem a természetes környezet is érdekel. A költségvetés ösztönzést is biztosíthat a terepgyakorlathoz. A szállás pedig vidéki iskolák kollégiumaiban is megoldható. Sajnos az eddigi jelzések azt mutatják, hogy a módosított tantervek megvalósításának egyik fő akadálya a tanároknak az újtól, a többletmunkától való húzódozása. Társadalmunk környezetvédelmi szemléletének megváltoztatásában az általános iskolai oktatás még a gimnáziuménál is nagyobb jelentőségű. Színvonaláról itt is említést kell tenni, mert az iskolát végzetek 65–70 százaléka utoljára az általános iskolában tanul biológiát. Szükséges tehát, hogy az általános iskolai környezetismereti oktatás is sok gyakorlati elemet tartalmazzon.

Búcsúzóul Dizsery igazgató végigvezetett az iskola épületén. A modern épületben szintenként helyezték el a tagozatokat. A biológia és kémia szakos oktatáshoz szükséges laboratóriumokat és előadótermeket a második emeleten találjuk. A biológiai előadó nagy akváriumai hazai halakat gondoznak. A biológiai és kémiai előadók előtt álló hirdetőtáblán mindig aktuális környezet- és természetvédelmi újságcikkek olvashatók. Az állatházban tenyésztik a biológia gyakorlatokhoz szükséges állatokat (kaliforniai csuklyás patkányokat,

szíriai aranyhörcsögöket) és növényeket. De van az állatházban páncélos seltopuzik és csíkos kínai törpehörcsög is. Az állatokat és növényeket a gyerekek maguk gondozzák. Az óráközi és az iskolai szünetekben is bejárnak feladatukat ellátni, sőt osztálytermeiket is maguk takarítják. A menza tiszta és esztétikus. Ezek sem elhanyagolható szempontok, ha célunk a szemléletváltoztatás, a helyes környezeti magatartás formálása. Tanáraink is jó körülmények között dolgoznak. Az azonos szakúaknak külön dolgozószobájuk van, hogy egymást ne zavarják, ugyanakkor közös kérdéseiket meg tudják beszélni. Amikor a jól felszerelt laboratóriumok láttán megjegyeztem, hogy az iskolának biztosan sok a pénze, az igazgató megnyugtatóan: semmivel sem több, mint egy másik gimnáziumnak, csak talán észszerűbben osztjuk be. A tanári kar átlagos életkora 29 év, és most készült el körükben a hatodik doktori disszertáció.

A tanulmányi versenyeken nyújtott kiemelkedő eredmények, a jó felvételi átlag és a jó iskolai légkör mind beszédes bizonyítéka az érdi gimnázium kollektív erőfeszítéseinek. Tapasztalataik segíteni fogják az új komplex, környezetvédelmi oktatási rendszer kialakítását.

Szöveg: VÁRKONYI ANNA
Riportkép: NAGY IVÁN

A környezetvédelem a VIT-utcában

A Váci utcában kialakított VIT-utca színes forgatagában szokatlanul komoly kiállításra invitált a szél által lobogtatott felirat. Betérve a környezetvédelmi kiállítás pavilonjába színes nyilakkal tarkított folyamatábrákat, részletes szakleírásokat és néhány kifejező fotót láthatott az érdeklődő. A táblákra írt szövegből megtudhattuk, hogy az *Építőipari Tudományos Egyesület ifjúsági tagozata és Környezetvédelmi Bizottsága pályázatot írt ki környezetvédelmi témákra. A kiállítás a beérkezett pályamun-*

A VIT-utca (Váci utca) környezetvédelmi kiállításának bejárata. (Nagy Iván felvétele)



kák színe-javát mutatta be. A mellékelt színes fotók jól egészítették ki az anyagot. Ugyancsak a *Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat* ifjú kollektívája foglalkozott a pince- és üregkutatás környezetvédelmi jelentőségével. A *Zalaegerszegi Vízű fiataljainak pályamunkája a Nagyatádi Városi Szennyvíztisztító Telepet* tárta elénk. Láthattunk példát a biológiai szennyvíztisztításra és a sertés-hígrágya kezelésére is. Az *Építésügyi Tudományos Intézet* alkotócsoportja a levegőszennyezés modellezését mutatta be. A témák (talaj-, víz-, levegővédelem) szerint jól tagolt kiállítás sok hasznos információt nyújtott a szakembereknek és a környezetvédelem ügye iránt fogékony járókelőknek egyaránt. A kiállítás szervezőit bár jó szándék vezérelte, mégsem gondolták végig, hogy kik is sétálnak majd tömegesen a Váci utcában. A fiatalok nagy részét már a kiállítás címe sem vonzotta. A környezetvédelem ma már szinte közhelyszámba menő fogalma helyett sokkal hatásosabb lett volna például az indító plakát jelszava: Csak egy Földünk van, óvjuk! Vagy egy más, ügyes csalogató cím is biztosan jobban szolgálta volna a környezetvédelmi tudatformálást. Hasonlókat mondhatunk el a kiállítás anyagáról is. Az értékes pályamunkák bemutatására biztosan alkalmasabb lett volna egy olyan klub, melynek törzsközönsége értően állt volna a táblák előtt. Véleményünk szerint a VIT-utca közönségének többlet nyújtottak volna a környezeti ártalmak hatásait és az értékek eredményes védelmét bemutató hazai és külföldi fényképek.

Az ugyanekkor megrendezett környezetvédelmi fórum jó lehetőség volt a budapesti gyárakból érkezett fiatalok és a szakemberek közötti véleménycserére. Az *Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal* dr. Árvai József képviselte.

V. A.

Fotólesen

Nyuszt — madárfészkekben

Lakott településektől távol eső,
lombos és fenyőerdők
állatritkasága
a nyuszt

(*Martes martes*).

Igazi, fán élő emlős,
amely még a legmagasabb fák
koronájában

is rendkívül ügyesen mozog.
Az éjszakai életmódot folytató
nyuszt nappal leggyakrabban
tanyáján található.

Különösen kedveli
a mohával bélelt fák odvait,
ritkábban a ragadozó madarak
vagy mókusok fészkebe
költözik.

Itt leli meg fő táplálékát:
a mókust és a pelét.

Ezek hiányában
a kisebb testű madarakat
és emlősöket fogyasztja,
nyáron pedig még
különböző gyümölcsökkel
is kiegészíti étrendjét.

A nőstény március végén —
április első napjaiban
hozza világra a kölykeit,
amelyek kéthetes korukig
még vakok.

Néhány hét után
a kicsinyek
már követik anyjukat,
s a család hosszabb ideig
együtt marad.

Április első napjaiban
az egyik hansági égerfára
telepített egerészölyv
fészkéből szokatlan,
vinnyogó hangot hallottam.

A fészket közelebről
megszemlélve
abban nyusztcsaládot,
egy anyát három kicsinyével
fedeztem fel.

Képriportomban
az ivadékgondozás néhány
pillanatát örökítettem meg.

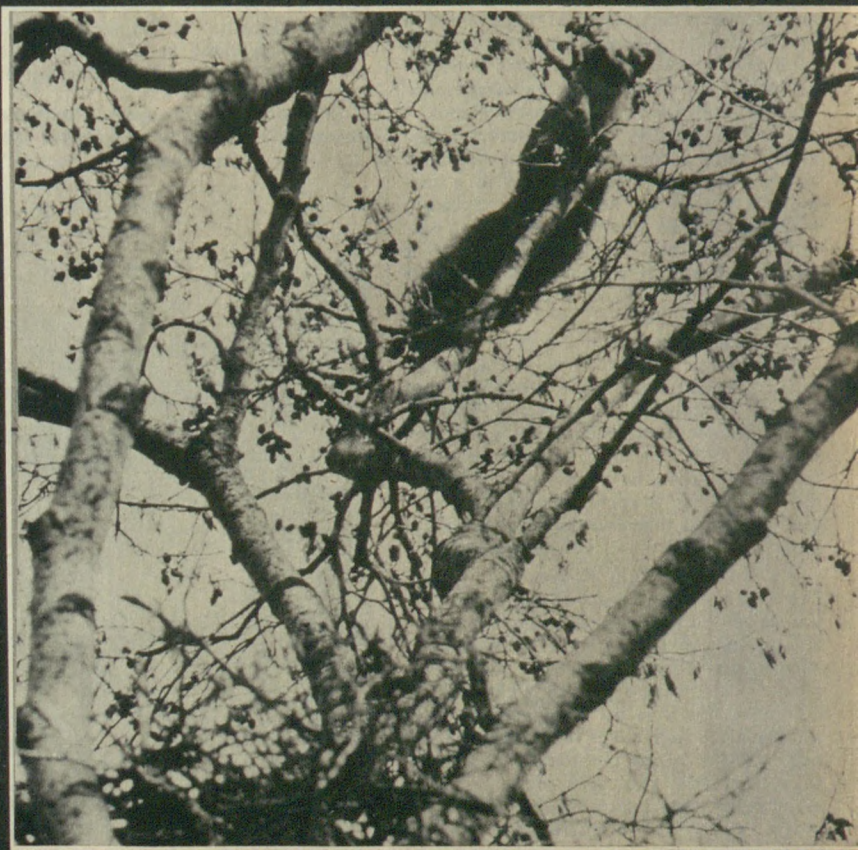
Szöveg és fotók:

DR. MÉSZÁROS LÁSZLÓ



Égerfán, az egerészölyv fészkében ütötte fel tanyáját...

...ahol az első napokban kölykeit nehezen hagyta ott



Még mindig nem késő

A BÚVÁR 1978/5. számának Fórum rovatában nagy érdeklődéssel olvastam dr. Bálint Györgynek, a Kertészet és Szőlészet főszervezőjének egy idős kocsányos tölgy megmentése érdekében írt levelét. A balatonfüredi famatuzsálem még él, még nem késő cselekedni megmentése érdekében. Ez ideig ugyanis még semmi nem jelzi, hogy a fa védelmet élvezne. Pedig egy Huszka-émlékfa értékes természeti és kulturális színponttal gazdagítaná Balatonfüredet. Mindezek alapján alapos okom van feltételezni, hogy az illetékesek nem olvassák (vagy még nem olvasták) a BÚVÁR-t. Ugyanis két hónap elegendő lett volna, hogy a fát egy szakember megvizsgálja és védelméről az illetékes hatóság gondoskodjon. A közelmúlt szomorú példái azt bizonyítják, hogy városunkban nem sok figyelmet fordítanak az emlékekre. Pálóczi Horváth Ádám — népdalgyűjtő (a Balatont először nevezte magyar tengernek), Csokonai és Széchenyi Ferenc barátja volt —, kisebb házának keleti szárnyát az illetékesek szeme láttára bontották le, miközben öt újságikkal is foglalkozott az épületrész megmentésével. A sokaknak gyógyulást is biztosító üdülőváros tüdeje, a Kiserdő is megérdemelné, hogy védetté nyilvánítsák.

A BÚVÁR olvasói előtt nem szükséges indokolnom a fák biológiai jelentőségét, de bízva abban, hogy városom illetékesei kezébe is eljut a folyóirat, néhány adatra szeretném felhívni a figyelmet. Például Lengyelországban 1974-ben bevezették az élő fák értékrendszerét (az USA-ban már több mint 100 éve foglalkoznak az értékbecsléssel!), s ezzel el lehetett érni egy olyan szemlélet kialakulását, mely a fákat a város állandó és szerves tartozékainak tekinti. Az élő fa értéke képletben is kifejezhető: $D_t = 1(t) \cdot (d+r) \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \dots$. Csak egy példát említek az idős fák értékének bizonyítására: egy ötvenéves fát 1000–3000 faiskolából kikerült facsemete képes pótolni. Ez azt jelenti, hogy egy 50 éves fa asszimilációs felülete egyenlő 1000–3000 fiatal facsemete levélfelületével. A fák értékjegyzékének alapját ez az összefüggés képezi. Dr. Olacsek Romuald lengyel dendrológus-ökológus a közelmúltban egy tudományos ülésen a következő javaslatot tette: „...javaslom, hogy a magyar, lengyel és csehszlovák dendrológus szakemberek konferenciája felhívással forduljon valamennyi szocialista ország városi tanácsához a célból, hogy szerkesszék meg a fák értékjegyzékét, mely biztosítaná a zöldövezetek és a városok természeti környezetének védelmét.” Bízom, hogy hamarosan ápoló-védő kezek gondoskodnak Balatonfüreden a Huszka-émlékfáról.

SZEKÉR ERNŐ
(Balatonfüred)



Amint a nyuszt-anya a helyzetet veszélytelennek látta, nyomban kölykeihez merészkedett...



...s közben óvatosan figyelte minden mozdulatomat.

Azután megszoportatta kicsinyeit.



Mikrokörnyezet

Táj- és kertkultúra

Igy védekezünk a meztelen csigák ellen

Veteményeskertekben, az udvarra nyíló kamrákban, de üvegházi növények között is gyakran találkozhatunk a meztelen csigák kártételével. A nagyobb fajok, így például a képzünkön is látható nagy meztelencsiga (Limax maximus), megdézsmálják a halomba rakott burgonyát, sárgarépát, lyukakat ráganak a növények levelein vagy akár teljesen el is pusztítják azokat. Miután a csigák természetes ellenségei: a rigók, varangyok és



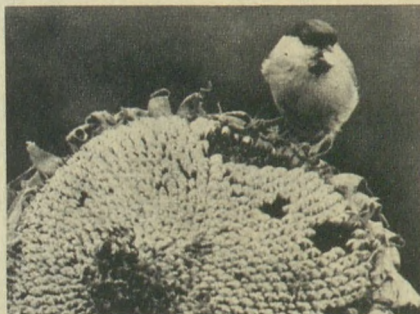
A veteményeskertek gyakori kártevője a nagy meztelencsiga

társaik a mesterséges környezetben gyakran nem férnek hozzájuk, magunknak kell ellenük védekeznünk. Jól bevált a metaldehides védekezésmód, amelyben 1 kg korpát 60 g metaldehiddel és 6 deci vízzel összekeverünk, majd az így kapott csalétket a csigák „vadászterületén”, pincében, üvegházban helyezük el. Nagy előnye a módszernek, hogy a csigákat viszonylag nagyobb távolságról is odacsalogtja és elpusztítja. Arra viszont vigyázzunk, hogy a csalétket eső lehetőleg ne érje, mert úgy gyorsan hatástalanná válik. Száraz helyen viszont akár hetekig is hatékony marad. S. E.

A napraforgótányér, mint madárcaalagató

Kertek gazos sarkaiban, kukoricaföldek szélén, árokpartokon, honnét nem, gyakran nő egy-egy szál sárgán virágzó napraforgó. A madarak, különösen a szemfüles barátcingék, hamarosan felfedezik ezeket és a termések még meg sem értek, máris a tányérok szélén csimpaszkodnak, hogy néhány másodperc múlva maggal a csőrükben távozzanak. Ezeket azután valami alkalmas helyen lábaikkal leszorítva kikopácsolják védőburkaikból és a héjakat lehullatva máris újabb „adagért” repülnek. Ezek a nyár végén, kora ősszel jelentkező barátcingék megszokják, hogy azon a környéken mindig találnak valamit és így biztosan vendégei lesznek a kertben felállított téli etetőknél is. Ezért érdemes tehát a kiskert

erre alkalmas sarkában minden évben elültetni néhány „napraforgószemet”. A tányérok egy részét még az érés előtt levághatjuk a szárról, mivel száraz padláson felfüggesztve



Ez a barátcinge ilyen madárcaalagatóval télen is kertünk lakója lesz. (Schmidt Egon felvételei)

is szépen beérnek. Ezeket azután a tél beálltakor lógatjuk ki egy faágra vagy az ablak elé. A tányérokon lakmározó madarak vonzó látványa az őszi napsütésben és a szállingózó hópihéek között minden természetbarát részére kedves élményt nyújt. S. E.

Házi kertészet

Szegélyhatároló

Elkerülhetjük gyepszőnyegünk benövését a virágágyásokba, a fászfűrészek területére, ha szegélyhatárolót használunk. Elkészítéséhez sík vagy hullámos műanyaglemezről fémfűrészszel legalább 10 cm széles csíkokat vágunk le. A levágott lemezcsíkokat egymás után, megszakítás nélkül süllyesztjük a gyepszegélynél húzódo, ásóval nyitott részbe úgy, hogy felső szélüket a fűszálak eltakarják. A hajlékony lemezcsíkokkal nem csupán egyenes mentén, hanem különböző hajlások esetén is elhatárolhatók az egyes területek egymástól. A lemezcsíkokat a késő őszi hónapokban célszerű felszedni és fagymentes, napfénytől védett helyen raktározni a tavasz beköszöntéig. Ezáltal meghosszabbíthatjuk kerti eszközünk élettartamát. (K. L.)

Fóliabélésű kerti tó

A vízfelület megnyugtató látványa, valamint a benne vagy környezetében nevelhető sajátos szépségű növények életere még a legkisebb kertben is megteremthető. Műanyag bélésű mesterséges tavacsákat ugyanígy magunk is könnyen létesíthetünk az erre alkalmas, szemünk előtt levő területen. Elkészítéséhez teknőszerű, ferde falú gödröt ássunk ki, amelynek feje az egyik irányba lejt. Alaposan döngöljük le benne a földet, különben később a víz hidrosztatikai nyomása miatt besüppedhet. Ezután béleljük ki rétegesen összehajtott fóliaívekkel úgy, hogy a csatlakozásoknál négy-öt centiméterrel átfedjék egymást, majd ezeken a helyeken fóliaragasztókkal vízzáróan ragasszuk össze. A biztosabb zárás érdekében



A műanyag fóliával bélelt kerti tavacskaiban még az igényesebb vízinövények is szépen díszlenek

az átfedésekre még 10 cm széles fóliacsíkot is ragasszunk. A fóliabélés szélét a gödör pereménél tenyérnyi vastag talajréteggel takarjuk le, és kövekkel is rakjuk körül. A kövek nemcsak rögzítenek, hanem egyúttal díszítik is a tavacska környékét. Ezután már csupán a mesterséges tóhoz illő méretű — lehetőleg fiatal — vízi- és vízparti növények betelepítése marad hátra a vízfeltöltéssel együtt. K. L.

Virágszállítás — hervadás nélkül

A vágott virágok hosszabb szállítás után is frissen, lankadás nélkül nyújthatók át, ha víztartályos műanyag tasakban szállítjuk rendeltetési helyére. A készen is kapható tasakok közül olyat válasszunk ki, amelybe a szokásos szálhosszúságú virágok könnyen beférnek. Szállítóeszközünk összeállításához még egy hosszabb, henger alakú műanyag flakonra is szükségünk van. Miután



E házilag könnyen elkészíthető szállítóedényben hosszabb úton is frissen tarthatók a vágott virágok. (Dr. Oláh Frigyes felvételei)

tiszta vízzel alaposan kimostuk, felső részét vágjuk le úgy, hogy flakonunkból csupán kis arasznyi maradjon. A tubus újonnan keletkezett nyílásába néhány centiméter vastag habszivacs dugót helyezünk el, melyet azonban előzőleg egyik sugara mentén a középig bevágtunk a vágott virágok „befogására”. Ezután kb. kétharmadát töltjük meg vízzel a műanyagedényt, majd a habszivacs dugóba erősített virágokat úgy helyezük el benne, hogy a vágási felület mélyen a víz felszíne alá nyúljon.

K. L.

Külföldi folyóiratokból

SCIENCE & VIE

(Francia tudományos ismeretterjesztő folyóirat)

Vegyí adatbank

Az Európai Gazdasági Közösség Minisztertanácsának Környezetvédelmi Csoportja 1973-ban Kémiai Adatbank létrehozását határozta el. A szakértők az olaszországi Isprában dolgozták ki az *Environmental Chemical Data and Network* (továbbiakban ECDIN) modelljét. Ez mintául szolgál a végleges, nagy teljesítményű adatbank felállításához. Az ECDIN összegyűjti az összes információt mindazon vegyi anyagokról, melyek a nagytömegű használat következtében az embert és környezetét veszélyeztetik. Az adatokat bárki számára hozzáférhetően kezelik.

Jean-Pierre Fourneau, a francia Gyógyszerészeti Akadémia tagja, az adatbank egyik fő szervezője nyilatkozott a *Science et Vie* munkatársának eme új környezetvédelmi intézmény és szolgáltatás célkitűzéséről:

— Az ipari fejlődés következtében a vegyipar ma már gigantikus mennyiségű kémiai anyagot állít elő. Ebből a hatalmas mennyiségből hozzávetőlegesen évi 100 millió tonnát szór szét az ember a környezetébe. A világsajtó gyakran számol be látványos környezetszennyezési tragédiákról. Ez azonban csak az egyik vegyianyag-ártalom. Sok vegyszer alattomosan, hosszú idő távlatában hat. Az adatbank az ember környezetében felhasznált anyagokat három kategóriába sorolja, a veszélyeztetés mértéke szerint: 1. nagy mennyiségben gyártott és forgalmazott, enyhén toxikus hatású kémiai anyagok; 2. erős mérgek; 3. anyagszere melléktermékek, növényi és állati eredetű mérgek. Az adatbankban jelenleg 4000 vegyületről tárolunk információt, de a jövőben ez a szám 30 000-re nő, mely a világon termelt és forgalmazott összes vegyületet magába foglalja majd. Az adatbank által tárolt információk között első helyen a vegyület neve szerepel. Ez azért szükséges, mert ugyanaz az anyag gyakran más-más néven kerül forgalomba Olaszországban, az NSZK-ban, Hollandiában, vagy Angliában. Továbbá az is a feladataink közé tartozik, hogy kidolgozzunk egy egységes elnevezési rendszert. Pontos adatokat tudunk majd szolgáltatni a kért vegyület kémiai összetételéről, fizikai és kémiai tulajdonságairól, gyártásáról és forgalmazásáról.

Felhívjuk a figyelmet a helytelen tárolással kapcsolatos veszélyekre. Arról is tudomásunk lesz, hogy a kért vegyi anyagból a különböző országokban mennyit használnak fel. Környezetvédelmi szempontból legfontosabb információink: a felhasználható anyagoknak az a mennyisége, mely a talajt és a vizeket még nem szennyezi, valamint ezeknek az emberre és más élőlényekre gyakorolt hatása. Az ECDIN külön tartja nyilván azt a 2000 vegyi anyagot, mely foglalkozási betegséget okozhat. Az egészségügyi szerveknek az ilyen anyagokkal dolgozóakra fokozott gondot kell fordítani. Az ECDIN működésének ma még technikai akadályai vannak. Nem oldottuk meg még az adatok tárolását, a kérdés és válaszolás rendszerét. Az ECDIN az európai környezetvédelem fontos támasza lehet, hiszen adatai minden állampolgár és intézmény rendelkezésére állnak — fejezte be nyilatkozatát Jean-Pierre Fourneau.

[Interjú a 129. évfolyam (1978) 728. (májusi) számdának 118. oldalán.]

H. N.



(Ausztriában, Svájcban és az NSZK-ban megjelenő, népszerű zoológiai magazin)

Vadvédő léghíd

A kaliforniai Los Angeles kertvárosának természeti környezete még sok vadon élő állatfajnak biztosítaná a megélhetésre alkalmas környezetet, azonban a lakosok egy része nem szívesen fogadja a betolakodókat. Az állatvédelmi szervezetek ezért léghíd-járatot indítottak a „hívatlan vendégek” megmentésére. Hetenként egyszer-kétszer helikopter szállítja — a fedélzethez erősített tartályokban — a kígyókat, a mosóméveket, a mormotákat és más állatokat a Los Angeles körülvő dombok felé. A léghíd-szolgálat vezetője, Wes Mason a következőket mondja: „Los Angelesben a házak minden évben egy kicsit közelebb kerülnek valamivel az állatok természetes életteréhez, és így kiűzik onnan őket. Nem csoda tehát, ha az emberek naponta panaszkodnak,



A Los Angeles övezet dombokon engedték szabadon a megmentett állatokat

hogy a kertjükben olyan állatokkal találkoznak, amelyektől félnék!” A mentési akció megszervezése előtt az ilyen állatokat azonnal megölték, mivel más védekezési lehetőség nem kínálkozott. Az értelmetlen pusztítás felháborította a természetvédőket, és így sikerült a léghíd megvalósítása. Azóta gyakran cseng a telefon a Los Angeles-i természetvédelmi léghíd szolgálat irodájában.

[Jim Selby cikke a Zoológiai magazin 18. évfolyam (1978.) 2. számában a 67. oldalon, 1 fényképpel.]

R. I.

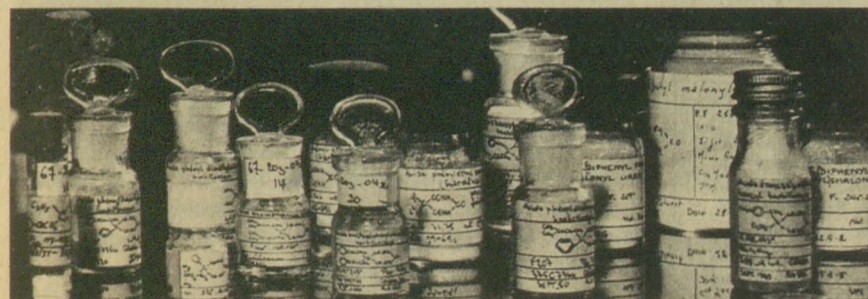
kosmos

(Az NSZK-ban megjelenő természettudományos folyóirat)

Tilalmi időszak a csigagyűjtésre

Az éti csiga (*Helix pomatia*) puha teste egyes országokban kedvelt, de drága inycenfat, amiért az ottani éttermek nagy árat számlálnak. Az ételkülönlegességek elkészítéséhez szükséges csigákat külföldről importálják. Ezért Európa több országában a csigaexport tetemes bevételi forrást jelent. A csigák évről évre történő rendszeres begyűjtése azonban jelentősen csökkenti az éticsiga-populációk egyedszámát. Egyes európai országok ezt felismerve az éti csigát a védett állatok listájára tették. Bajorországban viszont tilalmi időszakot rendeltek el az éti csiga „vadászatára”. Két éven át tilos begyűjteni, s csak minden 3. évben gyűjthető. Mivel ez a rendelkezés már 1974-ben érvénybe lépett, most annak hatását is le lehetett mérni: az intézkedés a vártnál kedvezőbb eredményt hozott, mert a tilalmi időszaktól mentes esztendőben a korábbi évekhez viszonyítva 31%-kal több éti csigát gyűjtöttek.

SZ. P.



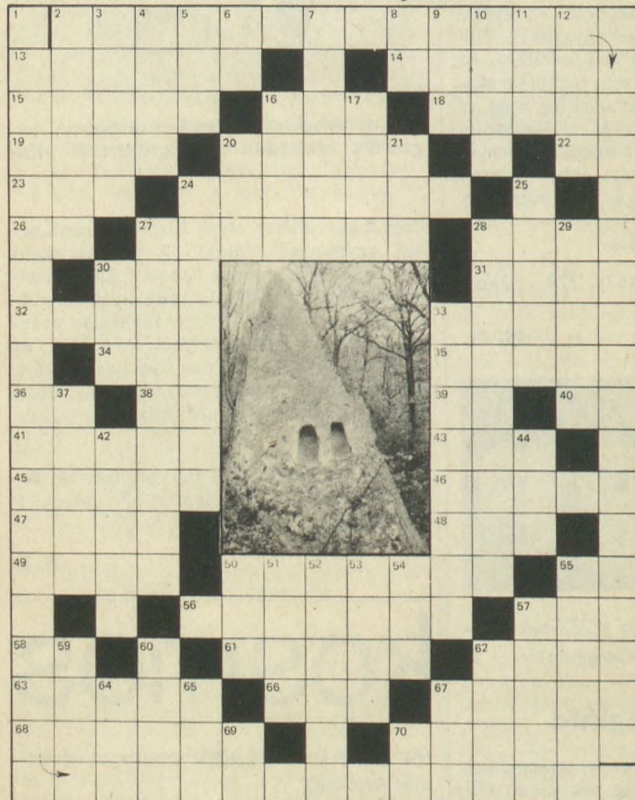
Búvárkodás

29—31. feladvány:

NEMZETI PARKJAINK

29. feladvány

SZIMMETRIKUS KERESZTREJTVÉNY



Vízszintes: 2. A beküldendő sor kezdete (zárt betűk: P, Á, O, C, É, E); folytatás a függ. 1. sz. sorban. 13. Neves nyelvész (László). 14. A mondat elemei. 15. Arab állam (idegen helyesírással). 16. A bór és a titán vegyjele. 18. Az NDK-ban élő szláv nemzetiség. 19. Alkotórész. 20. Női név. 22. Repülőgépjelzés. 23. Vissza „... nyár” (Kafka Margit regénye). 24. Pukkanásszerű hangot adó. 26. Lakatlan! 27. Orgovány határában fekvő mocsár, botanikai ritkasága a keskeny levelű gyapjúsás. 28. Csupán. 30. Értésülés. 31. Egyenletes. 32. Vénasszonyok... (meleg őszi tréfás neve). 33. Mértani görbe. 34. Hüvelyes növény. 35. Kiváló művészettörténész (Nóra). 36. Latin kettős betű. 38. Rényi Tamás által rendezett film címe. 39. A platina vegyjele. 40. Római 499-es. 41. Elpárolog. 43. Aromás ital. 45. Több részes női ruha. 46. Áthelyez. 47. Didergő. 48. Vörös. 49. Időmérők. 50. Névelős kártyajáték. 55. Ritka betű, kiejtve. 56. Olyan viselet jelzője, amely korosabbnak mutatja az embert. 57. Ismert ruhagyár névbetűi. 58. Római szám és ennek tizede. 61. Hegy, Belgrád mellett. 62. Római császár volt. 63. „... inas” (Munkácsy Mihály alkotása). 66. Rea betűi keverve. 67. Zsebmetsző igéje. 68. Rebellis. 70. Robbanó szerkezet, névelővel.

Függőleges: 1. A vízsz. 2. sz. sor folytatása (zárt betűk: E, E, M, R, Ó, O, S, A). 2. „A” jelfogók. 3. Vas, réz stb. 4. Ritmus. 5. Élesen egymű betűi. 6. Örvény szélei! 7. „Szülőföldem szép...!” (Kisfaludy Károly). 8. Az utolsó betű. 9. Szovjet motorkerékpár márka. 10. Hon. 11. Ab... (ügymint kezdettől). 12. Meredek vízpart. 16. A Lulu c. opera szerzője (Alban). 17. Szomjoltó. 20. Dél-afrikai holland telepes. 21. Görög szó, jelentése: egyenlő részben. 24. Egykori gyalogos katoná. 25. Fiatal növényi hajtás. 27. Üzletek árureklámozási részei. 28. Erőszakkal is utat törnek maguknak. 29. Középhosszú szoknya, névelővel. 30. Felvert tejszín.

33. Miocénkori riolittufa-kúp régészeti megnevezése. 37. Vízcsapot tömít. 42. Lecsuk. 44. Művészet, franciául. 50. Menyasszony. 51. Egzotikus állat. 52. Vadászebek. 53. Bulgáriai hegység. 54. Ottó cseh alakja. 55. Jéghoki kelléke. 57. ... Javorina (hegycsúcs a Fehér-Kárpátokban). 59. Afrikai állam. 60. USA-állam. 62. Sziget Szumátra mellett. 64. Idegen szavak elején jelentése: azonos. 65. Clunyi apát, a hangjegyrés egyik úttörője (878—942). 67. Hangtalan kezek! 69. Omszk folyója. 70. Indiai légiforgalmi várlalat rövidítése.

BEKÜLDENDŐ: I. A vízszintes 2. és a függőleges 1. betűinek összeolvasásából adódó mondat, amely egyik nemzeti parkunk európai nevezetességű sajátosságára utal. A megfejtés után zárójelben közöljük, a mondat melyik nemzeti parkunkra vonatkozik?

II. A keresztrejtvényben elhelyezett fénykép mit ábrázol (megfejtését a függőleges 33.-ból is megtudhatjuk)? A válasz után zárójelben itt is közöljük, melyik nemzeti parkunk nevezetességéről van szó?

30. feladvány

ZOOLÓGIA: mi a neve a képünkön látható ritka madárfajnak, s melyik nemzeti parkunkban él?



31. feladvány

BOTANIKA: a Kiskunsági Nemzeti Parkban is él ez a képünkön látható növényfaj. Mi a neve, s milyen növénytarulásokban él?



Beküldési határidő: szeptember 16.

Augusztusi számunk feladványainak megfejtése:

25. feladvány

A KAUKÁZUSI SZÁRNYASDIÓ A VÁCRÁTÓTI ARBORÉTUM NEVEZETESSÉGE

26. feladvány

ZIRCI ARBORÉTUM

27. feladvány

AMBRÓZY MIGAZZI ISTVÁN. JELI ARBORÉTUM

28. feladvány

VIRGÍNIAI MOCSÁRCIPRUS. ÉSZAK-AMERIKA DÉLI RÉSE.

Augusztusi feladványaink helyes megfejtői közül 200—200 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Füzesi Klára (Székesfehérvár, Benke Ferenc u. 19. IX/39. 8000); Glüick Péterné (Budapest VIII., Somogyi Béla u. 18. 1085); Gotthárd Dénes (Budapest XIV., Columbus u. 12. 1145); Hlavacska Ferenc (Szirák, Kertész u. 8. 3044); Nagy János (Zámoly, Kossuth Lajos út 76. 8081); Németh Ferenc (Nagykanizsa, Kodály u. 6/A 8800); Szabó Lászlóné (Szolnok, Arany János u. 8. 5000); Tóbiás Gáborné (Budapest VIII., Somogyi Béla u. 18. IV/18. 1085); Váci Istvánné (Zámoly, Kossuth Lajos u. 130. 8081).



A hónap fotója

Ritka pillanat a természetben: a fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*) megpihen a kutató kezén. **BÉCSY LÁSZLÓ** díjnyertes felvétele, amelyet Praktina Fx fényképezőgéppel, 1/50 mp megvilágítási időhöz alkalmazott 11-es rekesznyílással, Orwo 20 DIN-es filmre, Süttön készített.



MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI

NYUSZT
(*Martes martes*)

A menyétfélék (*Mustelidae*) családjának zárt erdőkben, s elég ritkán előforduló faja. A nyestnél valamivel nagyobb, 400—530 milliméter testhosszúságú ragadozó; fülei a nyesténél nagyobbak és lekerekítettebbek. Torokfoltja a sárgásfehértől a narancssárgáig változik. Az emberi településektől távol eső fenyvesek és kevert erdők lakója. Búvóhelye magasan a fák ágai között, elfoglalt mókus-, varjú-, szarka-, vagy ragadozómadár-fészkekben van. Mint a mókus üldözője, ügyesen mászik a fákon és ugrik ágról ágra. Nappal és alkonyatkor vadászik kisebb erdei emlősökre és madarakra. Mivel az emberi lakóhelyeket messze elkerüli, csak ritkán fordul elő, hogy háziszárnyast raboljon. A fotónkon látható nyusztanya egy hansági egerfán egerészölyv fészket foglalta el, ebben nevelte három kölykét, amint ennek mozzanatait ugyanezen számunk természeti képes riportjának felvételein láthatjuk. A nyusztot országunk egész területén törvény védi. Természetvédelmi értéke 50 000 forint. (Dr. MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele)