

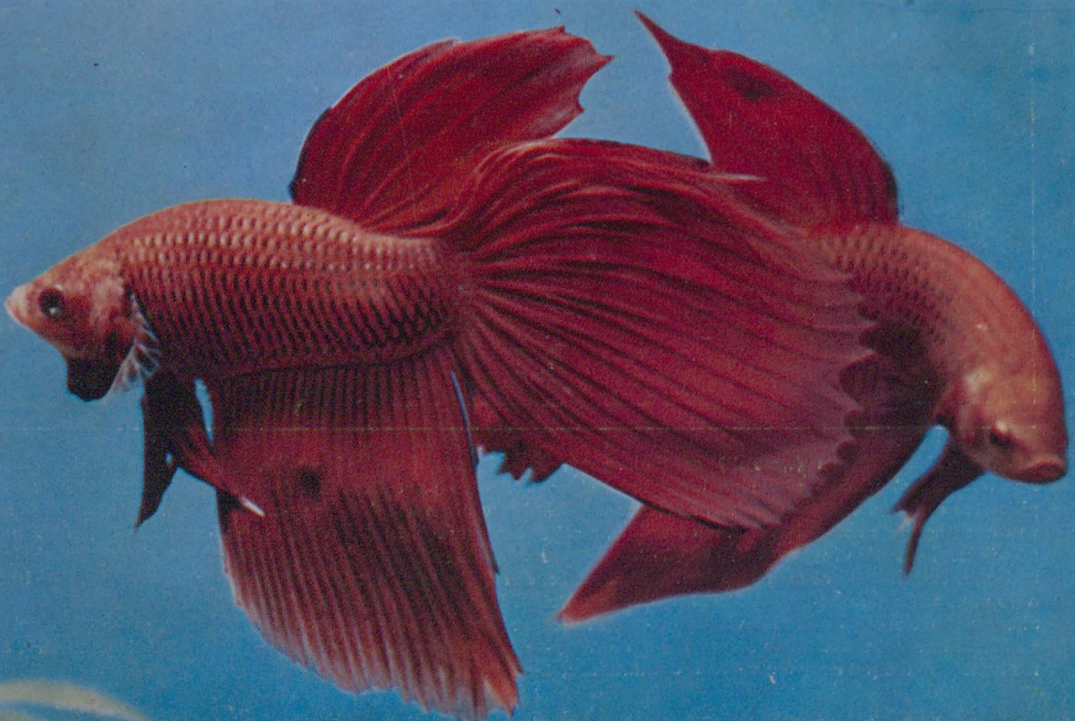
307394

BÚVÁR

XXVIII. (XVIII.) ÉVFOLYAM — 1973 — 4. SZÁM * ÁRA: 7,— Ft

307394

2



JÚLIUS: Felröppenő nagykócsag (*Egretta alba*) a Keszthely déli határáig terjedő nádszegélyben. E pompás madárritkaságunk szigorú védelmének, háborítatlanságának eredményeképpen már nem csupán a Kisbalton nádrengetegében mozog otthonosan, hanem a parti nádszegély biztonságában immár Keszthely déli határáig terjed élelemszerző területe. Szabó István keszthelyi olvasónk (egyetemi hallgató) díjnyertes felvétele, mely 300 mm-es Tair—3 objektívú Zenit—ES fényképezőgéppel, 8-as rekesznyílás mellett 1/125 mp megvilágítással, Orwo NP 20 DIN-es filmre készült



CÍMKÉPÜNK: Vörös („csau”) színváltozatú, fátyolúszós tenyészfarmájú, sziámi harcoshal (*Betta splendens*) hímek akváriumí együvé helyezésük első percében. Az ivarérett hímek egymást megpillantva ragyogó színt öltének és széttárt úszókkal nyomban megindulnak egymás felé. Oldalukkal párhuzamosan egymás mellé igyekeznek kerülni, s a kezdeményezőbb hím a másikat viszonylag enyhébb harapó döfessel viadalra ingerli (felső kép). Ekkor a küzdelemre „kihívott” hím a másiktól kissé távolabb helyezkedve, még ijesztőbbre feszített úszókkal, s pajzsként előrefordított kopolyúfedőkkel, fenyegető — imponáló pózban jelzi „harca kész” szándékát (alsó kép). E tetszelgő, egymást fenyegetően kerülgető, bevezető aktus után kezdik csak el a vitorlaszerűen széttárt úszókra mért heves támadásaikat, vad harapásaikat, a sziámi harcoshalak. Kassányi Jenő 6×9-es Ferrnialcolor filmre készült felvételei a *Harcoshalak a képernyőn* című cikkünkhöz, lapunk 214. oldalán.

Búvár

A TUDOMÁNYOS
ISMERETTERJESZTŐ
TÁRSULAT
BIOLÓGIAI
ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI
FOLYÓIRATA

Megjelenik minden páratlan
hónapban

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő Bizottság elnöke:

DR. HORTOBÁGYI TIBOR

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ALLODIATORIS IRMA,

DR. ANGHI CSABA,

DR. ÁDAM GYÖRGY,

DR. FORNOSI FERENC,

DR. FRENYÓ VILMOS,

DR. GYURÓ FERENC,

DR. KALMÁR ZOLTÁN,

DR. KEVE ANDRÁS,

DR. KISZELY GYÖRGY,

KOVÁCS ANTAL,

DR. LANTOS TIBOR,

DR. LÁNYI GYÖRGY,

DR. MARÓTI MIHÁLY,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

RAKONCZAY ZOLTÁN,

DR. STOHL GÁBOR,

DR. SZEDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

SZÜCS LAJOS,

DR. WIESINGER MÁRTON

Szerkesztő:

DR. LANTOS TIBOR

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

Kiadja: a HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT, 1085 Budapest Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100

Szerkesztőség: 1088 Budapest
Bródy Sándor utca 16.
Telefon: 338-546.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivataltal, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodában (KHI, 1051 Budapest József nádor tér 1.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámára

Előfizetési díj egy évre 42,— Ft.
Eyeszám ára: 7,— Ft

Külföldiek a szocialista országokban az ottani postahivatalok útján, a nyugati országokban pedig a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (1011 Budapest Fő utca 32.) képviselőinél fizethetnek elő a Búvár folyóiratra

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg, s nem adunk vissza!

Minden jogot fenntartunk!

73.474 Egyetemi Nyomda, Budapest
Felelős vezető: JANKA GYULA igazgató

INDEX: 25 149

Búvár

BIOLÓGIAI
FOLYÓIRAT

XXVII. (XVIII.) évfolyam, 4. szám * 1973. július

TARTALOM

Dr. Bakács Tibor: Az ember és a maga alkotta mesterséges környezet	195
Dr. Précsényi István és Dr. Szécs Zoltán: A növényzet produktivitása az újszentmargitai IBP mintaterületen	203
Dr. Kádár Zoltán: Hungária „párducai”	208
Bécsy László: Madárlesen a híres Szegei Fehértavon	211
Dr. Lányi György: Harcoshalak a képernyőn	214
Lovrity József (Kanada): Békagyíkok	220
Dr. Péntes Bethen: Hogyan ejti el zsákmányát a menyét	224
Dr. Sterbetz István: Vadlúdrítkaságok képzőművészeti alkotásokon	226
Szalkay József: Párzásra csalogató „trükkök” a rovaroknál	229
Tárnok Gyuláné: Újabb szobanövények a kontyvirágtélek családjából: a <i>Syngonium</i> -ok	231
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	233
HAZI TUKÓR	238
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI	240
ÁLLATKERTEK—NÖVÉNYKERTEK	242
AZ OLVASÓ ÍRJA	245
A BÚVÁR VÁLASZOL	247
HASZNOS ÚTMUTATÁSOK NÖVÉNYKEDVELŐKNEK	249
PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARIÁSTÁKNAK	250
JÓTANÁCSOK MADÁRTENYÉSZTŐKNEK	252
A BÚVÁR BEMUTATJA	223, 228, 230, 232
BÚVÁR MOZAIK	244
KÖNYVEK—FOLYÓIRATOK	253

FROM THE CONTENTS

Dr. Bakács, Tibor: Man and his self-created artificial environs (The biological and sanitary relations of the protection of the environs)	195
Dr. Précsényi, István and Szécs, Zoltán: The productivity of the flora and the model-territory of the IBP (International Biological Programm) of Újszentmargita	203
Dr. Kádár, Zoltán: The "panthers" of Hungaria (Lynxes in the Hungarian history of culture)	208
Bécsy, László: Spying for birds on the famous white lake of Szeged	211
Dr. Lányi, György: Fighting fish (<i>Betta splendens</i>) on the screen	214
Lovrity, József (Canada): Horned toads (<i>Phrynosoma</i>)	220
Dr. Péntes, Bethen: How the weasel kills his prey	224
Dr. Sterbetz, István: Wild-geese rarities on works of formative arts	226
Szalkay, József: Attracting "tricks" for the copulation at the insects	229
Tárnok, Gyuláné: Newer plants of the room of the family of Araceae: the <i>Syngonias</i>	231

AUS DEM INHALT

Dr. Bakács, Tibor: Der Mensch und seine selbst geschaffene künstliche Umgebung (Die biologischen und gesundheitlichen Beziehungen des Umgebungs-schutzes)	195
Dr. Précsényi, István und Dr. Szécs, Zoltán: Die Produktivität der Flora und das Mustergebiet des IBP (Internationales Biologisches Programm) von Újszentmargita	203
Dr. Kádár, Zoltán: Die „Panther“ von Hungaria (Luchse in der ungarischen Kultur-geschichte)	208
Bécsy, László: Vogelspähe auf dem berühmten weissen See von Szeged	211
Dr. Lányi, György: Kampfische (<i>Betta splendens</i>) auf dem Bildschirm	214
Lovrity, József (Canada): Froschechsen (<i>Phrynosoma</i>)	220
Dr. Péntes, Bethen: Wie erlegt das Wiesel seine Beute?	224
Dr. Sterbetz, István: Wildganseltengiten auf Werken der bildenden Kunst	226
Szalkay, József: Zur Paarung lockende „Tricks“ bei den Insekten	229
Tárnok, Gyuláné: Neuere Zimmerpflanzen der Familie der Aronwurz: die <i>Syngonien</i>	231

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Dr. Бакач, Тибор: Человек и искусственное окружение, сохданное им (Биологические и медицинские соотношения защиты окружения)	195
Dr. Пречени, Иштван и др. Сеч, Золтан: Продуктивность растительности и образованная территория по Международной Биологической Программе в Уйцент-мargите	203
Dr. Kádár, Zoltán: «Барсы» Венгрии (Рисы в венгерской истории культуры)	208
Бечы, Ласло: Наблюдая за птицами на знаменитом сегодском Белом Озере	211
Dr. Лани, Дьердь: Петушки (<i>Betta splendens</i>) на экране	214
Ловрити, Йозсеф Канада: Лягушкообразные аперисы (<i>Phrynosoma</i>)	220
Dr. Пенцес, Бетен: Как ласка захватывает добычу	224
Dr. Штербес, Иштван: Редкие дикие гуси на произведениях искусства	226
Салкаи, Йозсеф: «Трюки», приманивающие на случку у насекомых	229
Тарнок, Дьюлане: Новые комнатные растения из семьи аронниковых: <i>Сингонии</i>	231

DEFENZÍV VÉDELEM VAGY KOCKÁZATVÁLLALÁS

Az emberi környezet aggasztó pusztulásának megfékezésére világszerte lázasan folyó vizsgálatok, gyors helyi beavatkozások és nemzetközi megállapodások közepette ugyan-csak felfigyelünk az olyan társadalomkritikai értékelésre, mint aminőt *Liska Tibor* tollából *A humánökológia bírálata* címen a *Valóság* ez évi 3. számában olvashattunk. Szerző bírálata-val tulajdonképpen „a mai konzervatív környezetvédelmi szemléletet” veszi célba, mely főleg nyugati tudósok álláspontjából szűrhető le, bár hazai példákat is idéz (*Jócsik Lajos* „Öngyilkos civilizáció” c. könyvére, valamint *Szentágothai János* akadémikus *Nép-szabadságban* megjelent cikkének egyik mondatára hivatkozik). A „környezet konser-vatív felfogású mérnökei”, az ökológusok, és egyes túlzó közgazdászok ugyanis — az elmarasztaló tanulmány szerint — a környezet leromlásáért a műszaki-gazdasági növe-keedést okolják, ahelyett, hogy a környezetet az eddiginél is hatékonyabb újratermelésbe fogva, s magával a műszaki-gazdasági fejlődéssel összhangba hozva, még nagyobb növe-keedésre törekednének. Szerző ezt a „tudományos modellezéssel számítható” tudósok részéről a növekedés következményeivel szembeni félelemnek, fékező defenzív védelem-nek tekinti az „ésszerű kockázatvállalás” helyett, s egyben rámutat e „növekedés-ellenes ideológia” veszélyességére.

Szükséges-e a műszaki-gazdasági fejlődés kritikus határait fényt derítő környezetvédők tudományos számításait gazdasági lefegyverezésnek fogadni? Hiszen a gazdasági fejlődést — kivált ahol annak még megfelelő területi, nyersanyagkészletti s népességbeli tartalékaik vannak — éppúgy nem lehet feltartóztatni, akárcsak a demográfiai hullámmal egyre tere-bélyesülő urbanizációt. Jelenleg 1,4 milliárd ember él városokban; a növekedés 1960 óta 40 százalékos, holott ugyanezen időszakban a világ összlakossága 24 százalékkal nőtt. Eközben 500 millió hektár művelhető területet veszített el az emberiség és csupán az Egyesült Államokban 200 ezer milliárd liter vizet szennyezett be. Pedig ezek nem a meg-állj érdekében nekiveselkedett növekedésellenes számítások, hanem sajnos olyan meg-döbbentő tények, amelyek fékező jóslat helyett már bekövetkeztükkel hatnak a gazdasági növekedés ellen. A humánökológusok óvatossága csakugyan „félelemből” fakad: a „környezet mérnökei” nagyon is tartanak a természetes ökörendszerek megbontásából szár-mazó gazdasági károk, technokraták részéről csak későn jövő belátásától, a növekedéssel fellépő környezetártalmi betegségek riasztó elburjánzásától; hovatovább tehát a gaz-dasági növekedés leendő élvezőit féltik, óvják. Nem véletlen, hogy a cikkben bírált tudom-ányos munkák, illetve állásfoglalások zöme a legfejlettebb kapitalista államok vezető tudósaitól származik, hiszen éppen ezekben az iparilag s urbanisztikailag túlméretező-dött országokban bár a profit az elsődleges növekedésfejlesztő rugó, ám a további gaz-dasági növekedést helyenként máris visszavető katasztrofális hatások nagyon is felmér-hetők.

A környezetvédők többségének álláspontja mindemellett nem növekedésellenes. A tudom-ányos megalapozottságot nélkülöző kockázatvállalást ugyan nem tartják célravezetőnek, de ugyanekkor az ökológiai törvényszerűségek behatóbb feltárásával s a szennyező, mér-gező, egészségrontó technológiákat felváltani hivatott környezetkímélő eljárások kikísér-letezésével éppen azon fáradoznak, hogy a környezetet az eddiginél is hatékonyabb újra-termelésbe fogva, azzal összhangba hozva, az egészséges növekedést, az emberi jólétet biztosítsák. A kutatások finanszírozása, az új technológiák bevezetése, a tönkretett kör-zetekben a helyi termelés átmeneti beszüntetése, másutt meg a költséges egészségügyi óvintézkedések persze tetemes áldozatot is követelnek. A környezetben okozott kárt ugyan-is a mai nemzedéknek kell mintegy adósságként megfizetnie — fennmaradása érdekében. Mert a műszaki-gazdasági növekedés szükségét elvitathatatlan, a fejlődésellenesség itt is konzervatív fékező szemléletnek tekinthető, de a gazdasági növekedés a környezetétől függő emberért van, az ő létfeltételei pedig a fejlődés iramában is elsődlegesek.

Dr. Lányi György



DR. BAKÁCS TIBOR

Az ember és a maga alkotta mesterséges környezet

I. rész

DR. BAKÁCS TIBOR

tanszékvezető egyetemi tanár az Orvostovábbképző Intézet Közegészségtani — Járványtani Tanszékén, az Országos Közegészségügyi Intézet főigazgatója (Budapest)

Urbanizáció és biológiailag magasabb értékű életforma

Napjaink tudományos-technikai forradalmának egyik legjellemzőbb kísérője: a feltartóztathatatlan és egyre jobban felgyorsuló urbanizációs folyamat. Ez a gazdaságilag fejlett országokban már közel jár az ún. telítettségi szinthez (egyed országokban már el is érték a kb. 90% városlakó és kb. 10% mezőgazdasági népességarányt). Az urbanizáció szinte a legújabb időkig „spontán fejlődésként” ment végbe: egyre mélyítve a szakadékot az ember és környezete között. Az ember a városban — ebben az egyre művibb környezetben — mind távolabbra került attól a természetes környezettől, amellyel több százezer éves fejlődése során biológiai egységet alkotott s melynek változásait adaptációval még jól tudta követni. Az egykori egyensúly egyre láthatóbban megbomlik, olyannyira, hogy a városi környezet, annak denaturáló változásai mind feloldhatatlanabb ellentétekhez vezetnek, s így mind súlyosabb biológiai károkat okoznak magában a városlakó emberben (ezek az urbanizáció higiéniés ártalmai), egyre durvábban károsítva, roncsolva az egykori természetes környezetet. Ezeket a változásokat, ezt a terjeszkedő túlfejlődést csupán „adaptációval” követni, kiegyensúlyozni már nem lehet. A bajokon ezért

A feltartóztathatatlan és egyre jobban felgyorsuló urbanizációs folyamat a gazdaságilag fejlett országokban már közel jár az úgynevezett telítettségi szinthez...

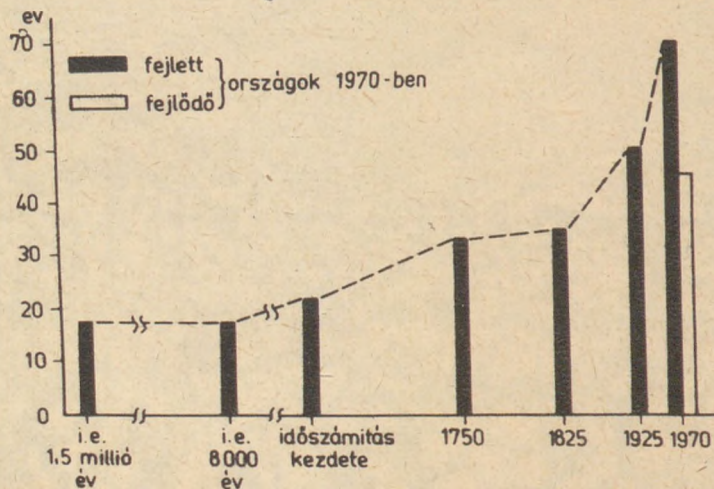


csak a kiváltó okok gondos elemzésével, majd azok fokozatos visszazórtásával lehet segíteni.

A városban élés egyébként fejlettebb életforma, mint a régi falusi életmód, amelyből ez kifejlődött. A város magasabb szintű életlehetőségeket és fejlettebb társadalmi kapcsolatokat biztosít, mint a falu. É társadalmi fejlődés rugója a gyorsuló biológiai „túlfejlődés”.

Mi ennek az oka? A mind mesterségesebbé váló városi milió? Csak részben. A legújabb időkig a városiasodás szinte teljesen spontán folyamatként ment végbe. A XX. század fordulóján azonban végre felismerték, hogy az új városok építése, a meglévő városok fejlesztése nemcsak lakások, házak, majd az ebből kialakuló város műszaki megvalósítása, hanem annál jóval több, multidiszciplináris probléma, ezért az, biológiai, szociális stb. szempontból is gondosan megtervezendő s csak azután valósítható meg. Ennek felismerése óta a fejlődés kétségtelen és a koncepciófejlődést olyan mérnökalkotók nevei fémjelzik, mint: Le Corbusier, Gropius, hogy csak a legnagyobbakra utaljék. A várt eredmények (az urbanizációs higiénés ártalmak csökkenése) legalábbis részben mégis elmaradt. Azóta ugyanis bizonyossá vált, hogy az urbanizálás „megoldását” antropocentrikus biológiai szemlélettel is tovább kell bővíteni. Még ez sem bizonyult elégnek. Az urbanisztikai koncepció további humanizálása érdekében, még újabb kooperánsok bevonása szükséges: pl. a városgazdálkodókra, szociológusokra, hogy csak a leglényegesebbekre utaljék. A korszerű urbanizáció tehát rendkívül sokrétű interdiszciplináris tevékenység, ezért az eredményesen csak számos szakma integrált tevékenysége alapján művelhető. Az urbanizáció denaturáló hatásainak megelőzése így csakis valamennyi számbajövő szakma tudatos, előrelátó kooperációjával, állandó együttműködésével művelhető s hozhat kielégítő eredményeket.

Az is nyilvánvalóvá vált, hogy a város csak akkor lesz biológiailag is magasabb értékű életforma, és akkor fogja tudni a benne élő embert mind biológiailag, mind társadalmilag kielégíteni, ha a legkülönbözőbb szakmák egymással egyeztetett, átgondolt tervei mögött a biológiai gondolkodás, az ökológiai látószög is hat.



A régi városok egy részében nagy számmal működnek a területen is a levegőt súlyosan szennyező üzemek. A legtöbb nagyvárosban ennek a „fejlődésnek” a kénzkvenciáit csak most kezdik levonni...

Tóki forgalmasabb utcasarkain a lakosság részére oxigén belélegzésére automatákat is felállítottak...

Az ember átlagos élettartamának változása az időszámításunk előtti másfél millió évtől 1970-ig

Az ökológiai egyensúly megbomlása a városokban

Ezek után elemezzük az ökoszisztéma mindenkori alakulását, az esetleges ökológiai egyensúly zavarait s azok okát az emberi populáció sorsa szempontjából.

Az ember az ökoszisztémának aránylag fiatal, kb. 1—2 millió éves tagja. Egészen a legújabb időkig maga is a bioszféra szűk határain belül rövid élettartammal s emiatt alig érzékelhető lélekszám-gyarapodással a visszaható (visszaszabályozó) erőkknek a foglyaként élt.

Csak a legújabb időkben szabadult ki ebből a fogságból. Először (még nem egészen tudatosan) csupán a helyét igyekezett bővíteni az ökoszisztémán belül s ezt csak a szisztéma többi tagjainak rovására tette, ám legújabban már teljes tudatossággal cselekszik egyre többet ennek érdekében.

Az ember, mint az ökoszisztéma tagja az egyetlen, aki gyorsan fejlődő tudományos-technikai ismeretei birtokában tudatosan is képes megbontani az ökológiai egyensúlyt és saját életfeltételeit természet-szerűen a többi tag rovására próbálja megjavítani. Ehhez a szükségelt energiatöbbletet (hiszen az élet lényegében magasan organizált mozgás, ezért energiaigényes) az ember a mindenkori-élő és holt környezetétől vonja el.

Jóllehet az ember már több mint egymillió éve megalkotta első durva szerszámaát és félmillió éve már a tüzet is ismeri, egészen a 200 évvel ezelőtt bekövetkezett technikai fellendülésig nem veszélyeztette az ökoszisztéma egyensúlyát, bár akkor is már valamivel többet vett ki a környezetéből, mint a többi élőlény. A legújabb történelemben az ember hatalmas környezete kizsárolása árán azonban olyan mérvűvé vált, hogy (látszólag joggal) szinte már urává vált környezetének, sőt az egész ökoszisztémának. Az ember ugyanis gyorsan fokozódó szükségletei kielégítésére, egyre gátlástalanabban érvényesíti energiatöbblet-igényét. Ez a többletigény szinte logaritmikus léptékkel nő, s jelenleg az ember már sokkal többet von el a környezettől, mint amennyi a fennálló egyensúly megbontása veszélye nélkül lehetséges lenne (lényegesen többet, mint amennyit az ökoszisztéma tagjai együttesen vesznek ki onnan). Az ökoszisztéma többi tagjaival szemben környezetéből az ember már nemcsak élete fenntartásához von el anyagokat (pl. a légzéséhez oxigént, anyagcseréjének fenntartásához vizet, növényi és állati eredetű élelmiszereket stb.), hanem innen „emeli ki” hatalmas erőművei, gigantikus ipara mozgásban tartásához a többi szükséges energiát, illetve energiahordozókat is, miközben egyre több és nagyobb várost hív életre, s ezeket üzemeltetve denaturálja közvetlen, majd távolabbi környezetét. Ezzel az ember megkezdte (s egyre jobban felgyorsítja) az addigi ökológiai egyensúly megbontását. A környezetet ökológiai egyensúlyának felbomlására azután a figyelmet a következmények hívták fel.

Az ember környezetében nemrég még szinte korlátlanul volt fellelhető tiszta levegő, víz, biológiailag ép talaj stb. Alig 100 éve például Magyarországon az 1876-os XVIII. tc. (az első átfogó egészségügyi törvény) szerint a levegő, a víz minden állampolgár elidegeníthetetlen közkincse volt, de napjainkra ez szinte már a legnehezebben beszerezhető „nyersanyag” lett és megtartása tiszta állapotban egyre nehezebben megvalósítható feladattá vált.



Eközben a mesterséges városi környezet legkülönbözőbb *urbánus stresszorai* is támadják a benne lakó embert (zaj, fokozott balesetveszély stb.). Lássunk külföldi példákkal is megvilágítva néhányat ezekből az urbanizációs (civilizációs) ártalmakból.

A levegőszennyezés higiéniés következményei

A fő szennyező forrás a városba települt *ipar*, napjaink városiasodási folyamatának fő húzóereje. A hatásos védekezéshez azonban ez az általános megállapítás nem elegendő. Ismerni kell, hogy melyik üzem milyen összetételű égéstermék-eket bocsát a levegőbe, milyen messzire fekszik a városi „szélkapuban”, milyen levegőt szennyező egyéb források (pl. lakásfűtés) vannak még a város területén stb.

A városok levegőhigiéniés helyzetével a súlyos következmények miatt egyébként csak legújabbban kezdenek világméretben is az eddigénél többet törődni. A szennyezés méreteire jellemző, hogy már a napsütéses Madrid is beállt a füstfátyolos városok sorába, Olaszországban pedig a levegőszennyeződés egyik fő káros alkotórésze, a kéndioxid (SO_2) teszi tönkre az évszázados építészeti műremekeket.

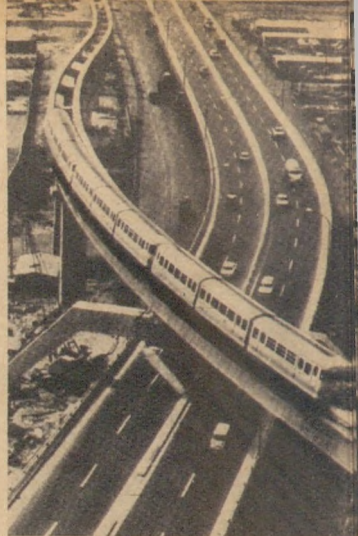
A legtöbb gondot az *ipar* okozza. A régebben iparosodott városokban egyfelől az ipartelepítéskor még nem vették figyelembe az optimális elhelyezést (pl. az uralkodó szélirányt), másfelől megengedték, hogy kisebb ipartelepek a város sűrűn lakott részeibe ékelődjenek be. Így a régi városok egy részében nagy számmal működnek a belterületen is a levegőt súlyosan szennyező üzemek. A legtöbb nagyvárosban ennek a „fejlődésnek” a konzekvenciáit most kezdik levonni.

Leküzdhetetlen-e a városok levegőszennyeződése? Nem! Londont például még 20 esztendővel ezelőtt Európa „Smog City”-jének nevezték. Az 1940-es években megkezdett és az 1950-es évek első esztendeiben folytatott levegővédelmi kampányok, de főleg az 1956-ban az angol parlament által megszavazott Levegőtisztasági Törvény bevezetése óta a smog 3/4-része eltűnt. Ez a törvény arra kötelezte a gyárakat és a háztartásokat, hogy elemi teendőként térjenek át a magas kéntartalmú barnaszénről a kevésbé káros égéstermékű fekete szénfajtákra, de még inkább törekedjenek a gáz-, elektromos, illetve olajfűtésre.

Los Angelesben, az USA „Smog City”-jében is évről évre a levegőtisztasági rendelkezések egész sora születik. Annak ellenére, hogy a levegőt szennyező tényezők gyarapodnak, az óvintézkedések eredményeképpen azt máris elérték, hogy a város levegőszennyeződése tovább már nem nő! Legújabbban főleg a távfűtés kiépítésével értek el látványos eredményeket.

A bevált levegővédelmi rendeletek alapján ma már minden túlterhelt levegőjű város vezetőitől megkívánhatjuk, hogy a levegőt súlyosan szennyező — toxikus füstanyagaitól filtrálással sem mentesíthető — ipari üzemeket a városból kitelepítsék, a városi lakónegyedek közé ékelt ipari üzemeket megszüntessék, továbbá üzemet a városi „szélkapuba” egyáltalában ne telepítsenek.

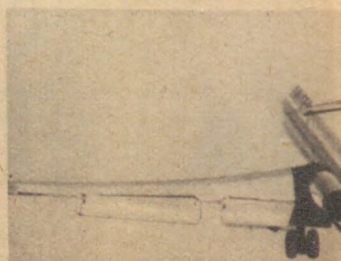
A lakónegyedek fűtésében is döntő az energiahordozók helyes megválasztása, de a fűtéstechnika alapvető megjavítása is. Tech-



Tokió utcai gépkocsiforgalmának zsúfoltságát mérséklük a város gyorsforgalmú autópályái és a városi magasvasút emezeket áthidaló magaspályái

Az élővizek olajszennyeződése nem ritkán fel is gyullad s ilyenkor mind az olaj-, mind a hőszennyeződés súlyosan károsítja a vizek életközösségeit. Ez történt az egyesült-államokbeli Cuyahoga folyón 1969-ben, amikor az üzemekből és vágányokról bebocsátott olaj, zsír és egyéb hulladék úszó tömege kigyulladt és két nagyforgalmú vasúti hidat gyújtott meg

A transzocéáni sugárhajtású repülőgépek égéstermékai tonnaszámra termelik a kondenzfelhőket s e repülőgépekből kiáradó kondenzcsikokban még kancerogén (rákkeltő) hatású levegőt szennyező anyagok is vannak...





A folyótorkolatok környékén, a kikötőkben, de a parttól távolodóan is a tengerfenék a szennyes hordaléktömegektől s a bedobált sok szeméttől eliszaposodik és ezeken a részeken toxikus partí övezetek keletkeznek...



nikailag a lakóházak legyenek távfűtésbe bekötve, vagy legalább valamilyen olaj- vagy gáztüzelésű kazánú központi fűtéssel ellátottak.

A közlekedés terén a személy- és tehergépkocsi-forgalmat a nagy laksűrűségű, szűkutcás belvárosi részekből ki kell iktatni. További kíváncsi, hogy a belterületen a tömegközlekedés lehetőleg elektromos energiabázisú járművekkel (trolibusz, villamos, földalatti) történjék, ahol pedig a gépkocsiforgalmat meghagyják, a robbanómotorok ne bocsáthassák ki a levegőt súlyosan szennyező, veszedelmes égéstermékeiket (CO, CO₂, kancerogének stb.) korlátozás nélkül az utcákon.

Tokióban jelenleg a forgalmat irányító rendőröknek például bizonyos időközönként oxigént kell belélegezniük. Tokió forgalmasabb utcáinak a lakosság részére oxigén belégzésére automatákat is felállítottak. Végül még egy jellemző adat: Tokióban 1970 júliusában a smog miatt 8000 embert kellett kórházba szállítani...!

A levegő tisztaságának romlása napjainkban olyan gyors, hogy már a nyílt tengerek felett sem tiszta a levegő. A transzocéáni sugárhajtású repülőgépek égéstermékei ugyanis tonnaszámba termelik a kondenzfelhőket. Ez a tengerek felett fokozott felhősödést, végül is klímaváltozást okoz, de a sugárhajtású repülőgépeket követő sötét kondenzcsikokban még kancerogén (rákkeltő) hatású levegőt szennyező anyagok is vannak.

Manapság egyre több országban a tűrhetőség határait élettanilag is megalapozott normák rögzítik, ami az intézkedésre jogosult hatóságoknak lényeges segítséget jelent. Az egyes országok normái között azonban, sajnos, még elég nagy a szórás (eltérés). Az USA-ban az egyes tagállamok pl. egymástól függetlenül állapítják meg a normatívákat, sőt még az is előfordul, hogy egyes országokban ilyen állami normák nem is léteznek.

A vízszennyezések higiénés vonatkozásai

A fő városhigiénés igény, hogy a közművesítés valóban hatályos, egészséget védő legyen! Ezért alapigény, hogy a lakosság kifogástalan minőségű és mennyiségű ivóvizet kapjon, és hogy a termelt szennyvíz eltávolítása is — a legkülönbözőbb rendszerek formájában — higiénésen kielégítő legyen, vagyis úgy hagyja el végül is a szennyvízderítő telepet, hogy a recipiensben ökológiai visszahatású biológiai kárt ne okozzon.

A recipiens fokozódó elszennyeződésének riasztó adata, hogy még a világ legnagyobb vízhozamú folyójában — az Amazonasban — is a fokozódó biológiai károsodás miatt egyre több halász válik munkanélkülivé, miután a halfogás rohamosan csökken. Közismert tény, hogy az Európa nagy iparvidékein áthaladó folyók (mint pl. a Rajna) mint élővizek régen megszűntek (ezért biológiai öntisztulásra már képtelenek); lényegében nyitott „szennyvíz-csatornákká” váltak.

Az ivóvíz- és a szennyvízkérdés a világ nem egy nagyvárosban tapasztalható megoldatlansága lehetetlen helyzetet teremtett, mert nem számoltak a lakosság és az ipar közben egyre fokozódó vízigényének következményeivel. A meggondolatlan telepítés rossz példaként most sorra idézhető városok egyike például

I. táblázat. A levegőszennyeződések megengedett határértékei néhány államban

Levegőszennyező anyag	Magyar+ Népköztársaság	Szovjetunió++	Amerika	NSZK+++
Mértékegység:	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Ammónia	0,20	0,20	3,50 (30 perc) Ontario	—
Arzén	0,003	0,003	—	—
Berillium	—	—	0,00001 New York	—
Fenol	0,01	0,01	—	0,20 (30 perc)+++
Fluorhidrogén	0,0013	0,005	0,0013 New York	—
Fluoridok	0,01	0,01	—	—
Higany	0,0003	0,0003	—	—
Kéndioxid	0,15	0,15	0,26 New York	0,40 (30 perc)
Kénsav	0,10	0,10	0,10 New York	—
Klór	0,03	0,03	0,30 (30 perc) Ontario	0,30 (30 perc)
Klórhidrogén mint HCl	0,20	—	Ontario 0,05 (30 perc)	0,70 (30 perc)+++
Klórhidrogén mint H ⁺	—	0,006	— 0,20 (30 perc)	—
Por - aeroszol	0,15	0,15	Ontario —	1,00 (30 perc)
Por-üledék g/m ² , 30 nap	15,0	—	—	19,05
Nitrogéndioxid	0,085	0,085	0,45 (60 perc) California	1,00 (30 perc)
Nitrogénoxidok	0,05	—	0,18 Ontario	—
Ólom	0,0007	0,0007	0,02 (30 nap) Ontario	—
Szénmonoxid	1,00	1,00	16,50 (8 óra) New York	—
Mangán	—	0,01	—	—
Karcinogének	Sehol nem állapítottak meg határértéket			

Megjegyzések: Ahol az idő nincs külön jelölve, 24 órás átlagkoncentrációk értendők.

+ Magyarországon 1971. márc. 11-től lépett érvénybe.

++ A KGST országokban is ajánlott normák

+++ jelölt értékek a VDI által előírt normák

az USA-beli Los Angeles, melyet a múlt század derekán az „aranyláz” hívott életre s többmillió lakosú metropolissá fejlődött, súlyos vízleltelenségi bajokkal küzd, miközben a már említett levegőhigiénés gondok is sújtják.

A vízkincset ezért egyre több higiénés norma védi. Ám ezek is — akárcsak a levegőhigiénés normák — az egyes országok közt nem eléggé egyeztetettek még egy-egy nemzetközi folyórendszer vonatkozásában sem, ezért a víz higiénés rendészetében még sok a „fehér folt”, pedig további késlekedésre lehetőség máf alig van.

Az is problémát jelent, hogy egyenlőtlen a kitermelhető vizek elhelyezkedése a szárazföldeken és nagyobb mennyiségben többnyire nem ott van, ahol arra a legnagyobb szükség lenne.

Új momentumként a tengerek fokozódó elszennyeződésére is fel kell figyelünk. Egyre több a jelzés, hogy részben a folyótorkolatok környékén (de a parttól egyre távolodóan is) a tengerfenék eliszaposodik és ezeken a részeken a tengervíz biológiai értéke súlyosan károsul: így toxikus fertőződésszerű parti övezetek keletkeznek. Egyes jelzések és felmérések szerint az ember az óceánokba évente jelenleg közel 3 millió tonna olajat juttat. Ez a mennyiség nemsokára évente 10 millió tonnára fog nőni. . .

Egyre több az olyan jelzés is, mely már a nyílt tengerek olaj-, DDT- és egyéb szennyezettségéről szól. Így veszélybe kerültek az ott élő halak, bálnák és egyéb élőlények is. A szennyeződési folyamat olyan gyors, hogy a halban azelőtt gazdag tengerrészekből világszerte csökken a kifogott halak mennyisége, miközben a zsákmány minőségi összetétele is silányul. Egyes tengerrészek radioaktív anyagoktól is fertőzöttek, ezeken a helyeken a tengervíz biológiai értéke mérhetően romlott. Egyes futrológusok szerint, az óceánok élővilága ezen okok folytán már az 1979. év végére kipusztul. Az óceánok agóniája az 1950-es években kezdődött, amióta egyre nagyobb mértékben alkalmazták a DDT-t. Az óceánokba jutva ez akadályozza a tengeri flóra fotoszintézisét, márpedig a tenger élőlényének élete, energiaellátottsága, biológiai egyensúlya a mindenkori fotoszintézis függvénye.

Az 1971-gyel kezdődő évtizedben tehát előreláthatóan a tenger ökológiai egyensúlya felborul. A phytoplankton bizonyos fajai rezisztensekké válnak majd az egyes klórozott szénhidrogénekkal szemben s így túlsúlyra jutnak. Az élelmezési láncreakció végül is a heringekig, az angolnáig, a lépény- és tonhalakig eljutva, szervezetükben akkumulálódik. 1977-re a halfogás ezért — a 10 évvel korábbi 30 millió tonnáról — a felére esik majd vissza, kipusztulnak a bálnák is stb.

És mindez abban a világban megy végbe, amelyben évente 50 millió ember hal éhen. . .

A folyók és tavak vízkincsét az is veszélyezteti, hogy vizük túl gazdaggá válik a szemétből, hulladékból származó tápanyagokban. A nitrátokat és foszfátokat az algák és más vízínövények tápanyagként hasznosítják. Az ilyen „túltáplált” vizekben azután az algák már olyan mértékben szaporod-

II. táblázat. A szennyező-, illetve mérgező anyag határértékek literenként milligrammban kifejezett vízminőségi normái. MSZ=magyar szabvány, SZU=Szovjetunió, KGST=Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa, WHO=Egészségügyi Világszervezet (World Health Organisation)

	Ivóvíz		Ivóvízellátásra felhasznált víz			Kibocsátott szennyvíz 40/1969 Korm. r.
	MSZ 448	WHO	WHO	Sz.U.	KGST	
Összes szilárd alkatrész	1000	500—1500	1500	—	500	2000
Klorid	50—120	200—600	—	—	200	—
Szulfát	100—300	200—400	—	—	150	—
Nitrát	20—80	45	45	—	13	20*
Fenolok	0,001—0,05	0,001—0,002	0,002	0,001	0,002	3
Cianid	—	0,2	0,2	0,1	0,01	0,2
Vas	0,2—0,4	0,3—1,0	50	0,5	0,5	5
Réz	1,0	1,0—1,5	1,5	0,1	0,01	25
Cink	—	5,0—15	1,5	1,0	0,01	5
Ólom	0,1	0,05	0,05	0,1	0,1	10
Arzén	—	0,05	0,05	0,05	0,05	5
Szelén	—	0,01	0,01	0,01	0,05	—
Króm (VI)	—	0,05	0,05	0,1	0,05	10

* csak állóvizek és tározók esetében

nak el, hogy a felső sűrű algaréteg a napfényt már át sem engedi, s így az alatta levő algatómegek elpusztulnak, majd és a fenékre süllyednek. Ez az oxigénhiányt előidéző algarothadás végül a halak számára is „lakhatatlanná” teszi a vizet.

Utalni kell még hőszennyeződésre is, ami az élő vizeket biológiailag szintén súlyosan károsítja. Amikor a hőerőművek gőzgenerátoraira hűtés végett folyóvizet vezetnek, az már igen felmelegedve folyik vissza. Néhány foknyi hőemelkedés pedig már a halak szaporodási feltételeit durván befolyásolja.

Még ennél súlyosabb esetekről is tudunk. Az egyesült államokbeli Cuyahoga folyó 1969-ben a belejutott olajszenyeződéstől kigyulladt és két nagy forgalmú vasúti hidat gyújtott meg. A Cuyahoga folyó ugyanis kb. 6 mérföldes szakaszon a partján működő acél-, hústermelő- és vegyi üzemek zsír-, olaj- és egyéb hulladékaival szennyeződik. Már a felső szakaszán a környező farmokról foszfát- és nitráttartalmú műtrágyák és nagy mennyiségű peszticid szivárog bele s így a belőle merített vízben a pontyfélék 7 perc alatt elpusztulnak. Mielőtt az Erie tóba torkollana, felveszi még a Detroit- és Maumee folyók szennyezett vizét is. A növényi tápanyagokban ezáltal felúsult folyóvizben az algák túlszaporodnak, ami az oldott oxigén rohamos csökkenését, majd a halak pusztulását eredményezi. Végül a folyót magába fogadó Erie tó is egyre fokozódóan eutrophizálódik. S ez a folyamat jelenleg már az USA majdnem valamennyi élővizét fenyegeti. Ekként pusztítja az ember a vizek szennyezésével is saját ökoszféraját, megbolygatva az ökoszisztémát, roncsolva környezetét, károsítva végül is önmagát.

Az ENSZ nem alaptalanul jelezte tehát az 1960-as évek derekán, hogy az 1970-es évek egyik fő jellemzője lesz, hogy a fogyasztásra alkalmas ivóvíz a legritkább nyersanyagok egyikévé válik, s az oly mértékben megdrágul majd, hogy kivált a vízszegény országokban árban meghaladja majd (és az ilyen helyeken már most is túlszárnyalja) a nyersolajat és az élet fenntartása szempontjából alapvető fontosságú számos más nyersanyagot...

A talajkárosítás higiéniés következményei

Talajhigiéniés vonatkozásban érdemes példaként megemlíteni, hogy az egyre fokozódó úthálózat építés következtében már a városokon kívül is megindult, sőt felgyorsult a nemrég még ép, természetes környezetben a talaj biológiai egyensúlyának megbontása. Egy km négy pályás autópálya építése kb. 9 hektáron okoz talajeróziót, meggyorsul itt az ásványi anyagok oxidációja, de megváltozik a talajvizek mozgása is.

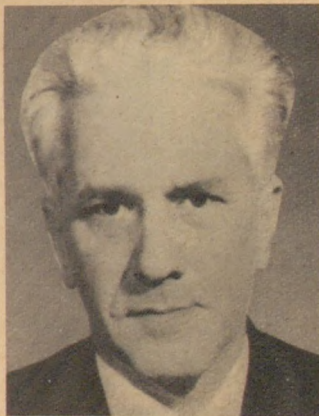
A főleg kisebb államterületű országokban a kourbanizáció: az egyes települések összefolyása következtében, nemcsak sok mezőgazdaságilag is megművelhető terület vesz el, hanem az ember állandó jelenléte folytán egyre nagyobb körben roncsolódik a talaj öntisztuló mineralizációs képessége, annak minden higiéniés, személtelhelyezési és hulladék ártalmatlanítási következményeivel együtt. Az USA-ban például 1968-ban a nehezen ártalmatlanítható PVC termelés megkétszereződött. Svédországban a kormány a sűrűn lakott területeken kénytelen volt betiltani a PVC hulladékok elégetését.

Tetézi a bajokat a gyorsuló ütemű mezőgazdasági kemizáció, mely rövid távon akar maximális eredményeket elérni, s közben szem elől téveszti a „long term” visszahatásokat.

A város lakó így kettős mesterséges környezeti gyűrűben él: a belső kör saját városa, tele az urbanizáció komplex ártalmaival; ezt veszi körül a távolabbi második mesterséges milió, az agyonkemizált agrárkörnyezet.

Egyre több az adat, melyek szerint a klórozott szénhidrogéneknek már rövid távon is szerepük van az emberi hipertónia, a májsugor, a primér májrák és más egyéb toxikus alapon kifejlődő betegségek számának növekedésében is. Egyes tanulmányok arra is rámutatnak, hogy azok az amerikai fiatalok, akik 1946-ban születtek, amikor az Egyesült Államokban széles léptékben kezdték alkalmazni a DDT-t, csak a 49 éves átlagéletkort érik meg és ha az alkalmazás jelenlegi ritmusa megmarad, ez az átlagéletkor 1980-ra 42 évre esik vissza! Nem véletlen, hogy az 1969. évi élettani orvosi Nobel-díjat J. L. Radomski-nak és W. B. Deichmann-nak ítéltek oda, akik már az 1960-as évek elején felhívták a világ figyelmét a klórozott szénhidrogének „short term” és „long term” veszélyeire.

(Folytatása a következő számban)



DR. PRÉCSÉNYI ISTVÁN,
a biológiai tudományok doktora,
az MTA Botanikai Kutató Intéze-
tének tudományos főmunkatársa
(Vácrátót)

DR. SZŐCS ZOLTÁN
tudományos munkatárs az MTA
Botanikai Kutató Intézetében
(Vácrátót)



DR. PRÉCSÉNYI ISTVÁN
és DR. SZŐCS ZOLTÁN

A növényzet produktivitása az újszentmargitai IBP mintaterületen

— Dr. Szöcs Zoltán felvételeivel —

Hazánk 1966 óta vesz részt a Nemzetközi Biológiai Programban (IBP). A program egyik célja: a Föld különböző területein élő növényzet produktivitásának és a produktivitást befolyásoló tényezőknek vizsgálata.

Az ember által nem, vagy alig irányított növényzet termelése törvényeinek tanulmányozása útmutatást nyújt a növényzet racionális használatára és kezelésére, ha szükséges védelmére és a termelés fokozásának módjaira.

Hazánkban két természetvédelmi területen levő mintaterületen végzik a növényzet produktivitásának vizsgálatát. Az egyik mintaterület a Monor melletti Csévharaszton, a másik Újszentmargitán van (1. ábra).

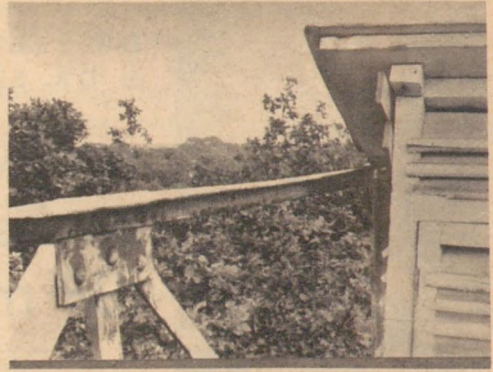
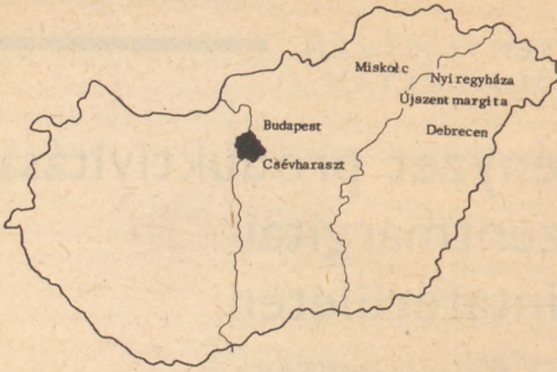
Csévharaszton a homokpusztai növényzet produktivitását vizsgálja az Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszékének munkaközössége (lásd Simon T. cikkét a Búvár 1971. évi 3. számában).

Újszentmargitán az MTA Botanikai Kutató Intézetének munkaközössége produkció-vizsgálatokat, a Kossuth Lajos Tudományegyetem (KLTE) Meteorológiai Intézete pedig bioklimatológiai vizsgálatokat folytat. A mintaterület

- jellemző a Közép-Tisza vidékére;
- 1948 óta természetvédelmi terület (oklevelekből kideríthetően a középkor végétől vadászerdő volt, a neve ma is „Tilos erdő”);
- kis távolságon belül megtalálható a szikeserdő erdőszttyeperdő (*Galatello-Quercetum roburis*), az erdösszttyeperét (*Peucedano-Galatelletum punctati*), az ürmös szikespusztai rét (*Artemisio-Festucetum pseudovinae*).

A védett területet szikes pusztai legelő (*Achilleo - Festucetum pseudovinae*) és szántók veszik körül (2. ábra).

Az erdőben felállított gúlán helyezték el az erdő bioklimatológiai vizsgálatához szükséges műszereket (1. kép). Ez a gúla 16 m magas és így lehetséges, hogy a lombkorona felett is végezzenek méréseket (2. kép). Az egyik erdei tisztáson (3. kép), az ürmös szikes pusztai réten, a legelőn és a szántón is végeznek méréseket. A műszerek regisztráló részei egy kis házban kaptak helyet (4. kép).



A „Tilos erdő” növényzete

Az erdő felső lombkorona-szintjét kocsányos tölgy alkotja, de az erdő szélén cser-, kocsánytalan- és molyhos tölgyet is találunk (5. kép). A második lomb szintet a tatárjuhar képezi. A cserjeszintben vackor, galagonya és fagyal található. Az aljnövényzet helyenként kizárólag széleslevelű salamonpecsétből, illetve ligeti perjéből áll. Tavasszal az erdő alját kék szőnyegként borítja a tavaszi csillagvirág.

Az erdőt szegélyező erdős-sztyeppréten tavasszal a jó takarmányértékű ecsetpázsit üde zöld színe és a vadkömény gömb alakúan fejlődő levélszete tűnik fel. Késő nyáron és ősszel a vadkömény nagy sárga ernyős virágzata (6. kép), az őszirózsa-félék sárga és lilakék virágzatai (7. kép), a sziki sóvirág kékeslila virágai teszik színekben pompázóvá ezt a magas növényekből álló, fajokban gazdag társulást.

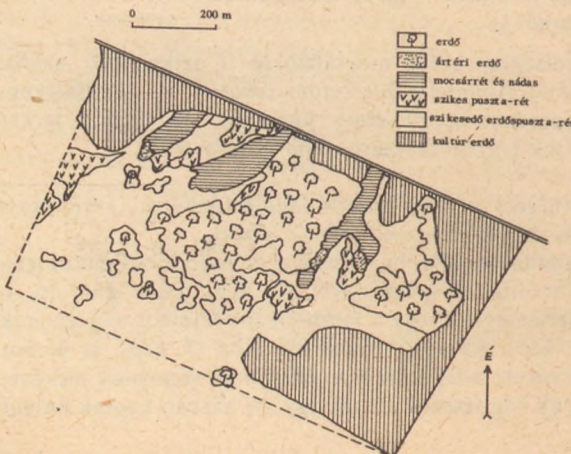
Az ürmös szikes pusztai rét két uralkodó faja a sziki csenkesz és a sziki üröm. Tavasszal a szikes pusztai rét fehér színt ölt, amely a fehér virágú pusztai sármától származik. Később a sziki csenkesz (veresnadrág csenkesznek is nevezik) vörös-barnás színe, majd ősszel a sziki üröm csillogóan sötét levelei és a sziki sóvirág kékeslila virágai uralkodnak. Ez a társulás jobbra alacsony növényekből tevődik össze, és jellemző a hortobágyi tájra (általában a III. osztályú szikesekre).

1. ábra. Újszentmargita és Csévharaszt helyzete

1. kép. Meteorológiai műszerházikó az erdőben felállított gúla csúcán

2. ábra. Az újszentmargitai „Tilos erdő” növényzetének térképe (Zólyomi Bálint térképe alapján, egyszerűsítve)

2. kép. Meteorológiai műszerek elhelyezése az erdőben. (Előtérben a talajvizsgálati gödör jelzőkarója)



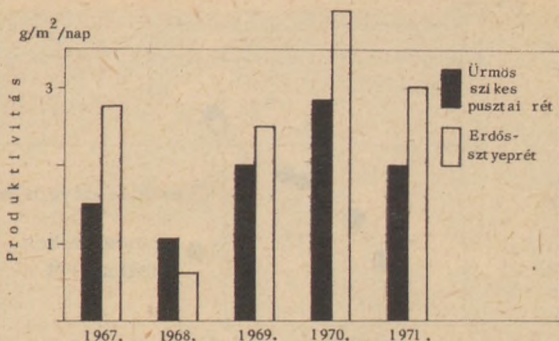


3. kép. Meteorológiai műszerek az egyik erdei tisztáson. Jól látható, hogy a tisztást (erdő — sztyepp — rét) körülveszi az erdő

3. ábra. Az erdős — sztyepprét és az ürmös szikes pusztai rét produktivitásának változása 1967—71 között

4. kép. Őniró műszerek regisztráló részeinek elhelyezésére szolgáló házikó. A kép jobb oldalán facsoport látszik

4. ábra. Az erdős — sztyepprét és az ürmös szikes pusztai rét efficienciájának változása 1967—71 között



A kaszálási és monolit módszer

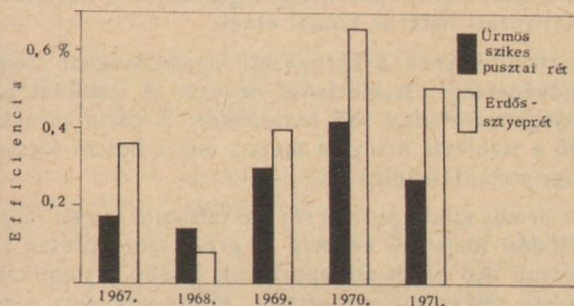
A növényzet produktívjának (elsődleges produktív) megállapítására többféle módszert dolgoztak ki. Vizsgálatainkban a talajszint feletti részek esetében a kaszálási módszert alkalmaztuk, a talajszint alatti részeknél pedig a monolit módszert. Ezek a módszerek fánál nem alkalmazhatók.

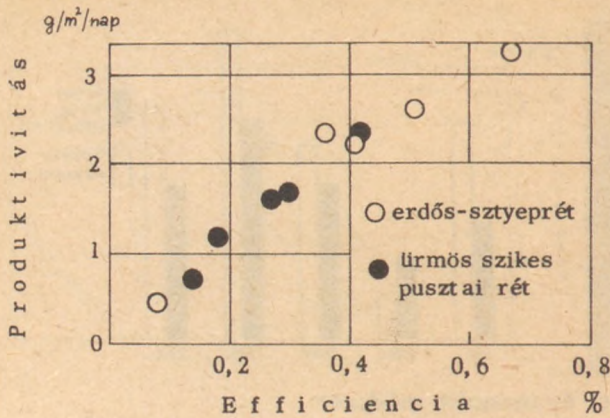
A kaszálási módszer: bizonyos időközönként egységnyi területről lekaszálják a növényzetet. A lekaszált növényzetet zsákokban laboratóriumba szállítják. A laboratóriumban szétválogatják a lekaszált anyagot pl. élő és nem élő részekre. Majd a szétválogatott anyagot 105 C°-on kiszáradtítják és súlyát lemérik.

A monolit módszer: bizonyos időközönként a talajból ismert köb-tartalmú kockákat (monolit-talajkocka) emelnek ki. A talajkockából mosással vagy szitálással nyerik a növényi részeket, amelyeket tovább ugyanúgy kezelnek, mint a talajszint feletti részeket. Az erdei fák lombproduktívja lombgyűjtőkbe hullott levelek súlya alapján becsülhető (8. kép). A fák növekményének megállapításával nem foglalkoztunk, ez erdőmérnöki feladat.

Produktívitás

Az erdőben 1970 óta mérjük a lombproduktívást. Kétéves (1970—71) mérési adatok alapján az átlagos lombproduktívitás 4,6 g/m²/nap-ra becsülhető áprilistól szeptember végéig. A gyűjtőbe a leveleken kívül más növényi részek (gallyak, virág-





zatok stb.) is hullanak. A gyűjtőből kiszedett növényi részeknek mintegy 70%-a volt lomblevél, a többi 30% egyéb részek között oszlik meg.

Az erdős-sztyeprét és az ürmös szikes pusztai rét talajszint feletti élő részeinek produktivitását áprilistól szeptember végéig számítva a 3. ábra mutatja. Az egyes években változó volt az egységnyi területre egy napra jutó termelés, a produktivitás. Az ötéves (1967—71) vizsgálat alapján az erdős-sztyeprét produktivitása 2 g(m²)/napra, az ürmös szikes pusztai rét produktivitása 1,4 g/m²/napra tehető.

Az erdős-sztyeprét produktivitása egy év kivételével (1968) nagyobb, mint az ürmös szikes pusztai rét produktivitása. Az erdős-sztyeprét 1968. évi kis produktivitása azzal magyarázható, hogy ez a társulás érzékenyebb bizonyos klimatikus tényezőkre, ebben az esetben a szárazságra, mint az ürmös szikes pusztai rét.

Anyagkicserélődés és stabilitás

A növénytársulások különböző módon reagálnak a környezeti tényezők ingadozásaira. Vannak olyan társulások, amelyek a környezet nagy ingadozásait viselik el különösebb károsodás nélkül és hamar visszaáll az „eredeti” helyzetük. Más társulások nem képesek nagy ingadozások elviselésére, ezek szűk környezeti határok között élnek.

A társulásoknak a környezeti ingadozásokkal szembeni ellenállóképességét stabilitásnak nevezik. A stabilitás becslésére az anyagkicserélődési idő használatos. A rövid anyagkicserélődési idő a stabilitás hiányára mutat, míg a hosszú kicserélődési idő nagy stabilitást jelez.

Az ürmös szikes pusztai rét élő talajszint feletti részeinek kicserélődési ideje 1,6 év, míg az erdős-sztyepréten 1,2 év (öt év átlaga). Az erdős-sztyeprétnek kisebb a stabilitása, mint az ürmös szikes pusztai rétnek, ez mutatkozott meg 1968-ban. Általában az a tapasztalat, hogy ha nagy a társulás produktivitása, akkor rövid az élő részek kicserélődési ideje.

5. ábra. Az efficiencia és a produktivás közötti összefüggés

5. kép. Az erdőlombkorona szintje, a gúláról nézve. A talajviszonyok miatti nem egyenletes koronamagasság jól látható





6. kép. A vadkömény virágzatai

7. kép. Az őszirózsza virágzatai

8. kép. Lombgyűjtő az erdőben. Jól láthatók az idős tatárjuhar fák



Ökológiai hatékonyság

A növényzet napfényenergia-kihasználó képességét *ökológiai hatékonyságnak* nevezik. Az ökológiai hatékonyság becsléséhez ismernünk kell a napsugárzással beérkező kalóriamennyiséget és a növényzet kalóriamennyiségét. A két mennyiség arányba állításából számíthatjuk az hatékonyságot. A mintaterületen a napsugárzással beérkező kalóriamennyiséget a *KLTE Meteorológiai Intézet*ének munkatársai önmérő műszerekkel folyamatosan regisztrálják. A növényzet kalóriatartalmát pedig Intézetünk laboratóriumában állapítják meg. A növényzet a beérkező sugárzásnak csak mintegy felét használja fel, ez a *fotoszintetikus aktív sugárzás (PAR)*. Ezt figyelembe kell venni a számításban.

Az erdős-sztyepp-rét és az ürmös szikes pusztai rét hatékonyságát a 4. ábra mutatja a talajszint feletti részek figyelembevételével a légzési veszteség beszámítása nélkül (ennek beszámítása természetesen növelné az hatékonyság százalékot). Az erdős-sztyepp-rét hatékonysága 0,08—0,66% között, az ürmös szikes pusztai rét hatékonysága 0,14—0,42% között változott (1967—71). A két társulás a fotoszintetikus aktív sugárzásnak még 1%-át sem használja fel. Az hatékonyság és a produktivitás között pozitív összefüggés van (5. ábra), vagyis az hatékonyság fokozódásával növekszik a produktivitás.

A bevezető mondatokban utalunk az *IBP* egyik céljára, amely két egymással összefüggő vizsgálatot igényel. Ezek közül az elsővel, a *produktivitás becslésével* foglalkoztunk az eddig eltelt időszakban.

További munkánk lesz a *produktivitást befolyásoló környezeti tényezők vizsgálata*. Ennek kutatásában is értünk el már bizonyos eredményeket. A részeredmények összefoglalása, szintézise azonban még hátra van. A Nemzetközi Programnak megfelelően 1972—74 között hajtjuk végre az összegezést. Ezt az összegezést az *IBP* nemzetközi vezetősége által megbízott kutatók (intézetek) egységes szempontok szerint nemcsak hazai, hanem nemzetközi szinten is végzik.

Hungária „párducai”



DR. KÁDÁR ZOLTÁN

kandidátus, egyetemi docens a Kossuth Lajos Tudomány Egyetem Klasszika — Filológia Tanszékén (Debrecen)



A hiúz rajza Gesner Historia animalium című, 1551-ből való könyvében

A párduchiúz (*Lynx pardina*), melyet Petzsch alfajnak (*L. l. pardellus*) tart, manapság csak Spanyolországban él



A Visegrádon szemeink elé táruló különleges természeti szépségek már a reneszánsz íróinak figyelmét is felkeltették. Oláh Miklós, aki II. Lajos királyunk, majd annak halála után felesége, Mária titkára volt s úrnőjével együtt a mohácsi katasztrófa után külföldre menekült, — 1536-ban, Brüsszelben írott *Hungaria* c. latin nyelvű könyvében így kezdi Visegrád jellemzését: „*Oppidum... conditum ad ripam Danubii in radicibus silvae vastissimae pardorum aliarumque ferarum altricis.*” Korábban ezt a szöveget így fordították: „Város a Duna partján, párducokban és más vadakban bővelkedő erdő tövében épült.” Vörösmarty Mihály Visegrád régi dicsőségéről elmélkedve, „párduclakta nyék”-et emleget. Minthogy azonban a magyar fauna ismerői számára köztudott, hogy hazánkban sohasem éltek párducok, az újabb fordításban már „párducok” helyére „vadmacskák” kerültek...

Ámde valóban vadmacskák lehetnek az Oláh Miklós által emlegetett „visegrádi párducok”? Aligha. A tudós szerző, mint említett művének egyéb adataiból (pl. Erdély vadjainak, a magyar folyók halainak felsorolásából) kiderül, kora természettudományos műveltségének magas szintjén állott. Semmi esetre sem tévesztette össze a foltos sárga párducot az alkatilag és gereznjának színében is attól erősen különböző vadmacskával, amelyet a latin források mindig *Felis catus* néven emlegetnek, s ahogy ezt az állatot később Linné is elnevezte. Különbözik is a vadmacska a XVI. században érdeink igen gyakori állata volt. Semmi sem szól amellett, hogy Oláh Miklós ennyire kiemelten beszéljen róla.

Mit jelent a „pardus” szó?

Tudnunk kell azonban, hogy a „*pardus*” a középkor és a reneszánsz latin szóhasználatában nem jelentett kizárólag leopárdot, vadmacskát sem. A svájci Gesner, aki az antik és a középkori írókat kitűnően ismerte, hivatkozik a gazai Theodoroszra, aki Arisztotelész állattani műveit fordította latinra, s aki szerint „*pardus*”, „*lynx*”, „*thoes*” ugyanazon állat különböző elnevezése. Ám a klasszikus görögben és latinban a „*lynx*” mindig hiúzt jelent, tehát a középkorban és a reneszánszkorban a párducot a hiúzzal tévesztették össze. Így érthető, hogy a Jordánszky-kódex 1516—19 között írt szövegében a János Jelenéseiben (13. fejezet)



Fiatalkárpáti hiúz (*Lynx lynx*) portréja. A hatvanas évektől kezdve a kárpáti hiúzok állománya örvendetesen gyarapodott s a legutóbbi évtizedben már a Német Szövetségi Köztársaság Csehszlovákiával határos erdősegeiben is megjelentek



A hiúzok kitűnő ugrók. A tapasztalatok szerint a háziállatokban nem tesznek kárt



szereplő „*pardus*” szót „*Heyoz vad*”-nak fordítja. A XVIII. században élt természetkutatónk: *Grossinger* is hangsúlyozza, hogy a hazai írott forrásokban nemigen szerepel a hiúz latin neve, a *lynx*, — viszont igen valószínű, hogy ahol „*pardus*”-ról olvasunk, ott hiúzra kell gondolnunk.

Bizonyos, hogy a XV—XVIII. században, vagyis abban az időben, amikor írott források nyomán már képet nyertünk a hazai faunáról, a hiúz nemcsak a Kárpátok lakója volt. *Mátyás* krónikása, *Thuróczi*, felsorolva a Bakony ősrenetegének gazdag állatvilágát, köztük a vadkecskéket, jávorszarvasokat, bölényeket, medvéket — a hiúzt is említi *lynx* néven. De még a XVIII. században is előfordult ez a szép ragadozó a Dunántúlon. *Grossinger* 1793-ban megjelent munkájában megjegyzi, hogy nemrég még Pannonhalmán vidékén is előfordult. Leírja, hogy egyszer a hiúz 16 év körüli fiút sebesített meg. A jelenetet festményen is megörökítették, amelyet tudós szerzőnk még Pannonhalmán, a bencés kolostorban látott.

Mindazonáltal a hiúz már a XVII. században, Erdélyben is ritka lehetett. *Bethlen Gábor* fejedelem 1627-ben kiadott egyik rendelete is erre vall. Ez a rendelet azt szabályozza, hogy a szűcs-mesterek milyen áron vásárolhatják meg a vadbőröket. Ezen árszabályozás szerint az erdélyi hiúz „igen jóvat, naggyát” 8 forintért, a vadmacskáét viszont mindössze csak 2 pénzért (vagyis 0,2 forintért) lehet értékesíteni. Ugyanakkor a „jó öreg” ökor ára 14 forint volt.

Tudjuk, hogy a hiúzbőrnek a hátát, lábát és az ún. *málát* (a has körüli részeket) használták prémként és bélésként. Természetesen a kikészített prém értéke sokkal magasabb volt a nyersbőrnél. Az utóbbi ára a XVII. század negyvenes éveiben igen magasra szökött: 1643-ban *Réthy István* 415 talléron vásárolt *I. Rákóczi György* fejedelem rendeletére két hiúzláb bélést. A hiúzmálbélésről pedig azt írja: mindössze kettőt talált, igen szépet és olyat, hogy a mente gallérja is kitelnék belőle, de az egyiket 1800, a másikat 1200 tallérra becsülték. Az utóbb említett fejedelem maga is vadászott hiúzra: egy korabeli írott forrás elbeszéli *I. Rákóczi György* sikertelen hiúzvadászatát az erdélyi Kővár környékén: a puskája által elhibázott vad a medvefogó hálóba szaladt, de nagy lévén a háló szeme, a hiúz ügyesen kibújt belőle és elmenekült.

XVII. századi leltáraink felsorolják a korabeli nemes urak és hölgyek hiúzmállal bélelt mentéit, subáit, kesztyűit. Ilyen feljegyzések tanúskodnak arról, hogy *Apaffy Mihály* és *Thököly Imre* fejedelmek hiúzmállal bélelt kesztyűt viseltek. Adataikból az derül ki, hogy leginkább a hiúzmállal bélelt ruha volt kedvelt, tehát a hiúz prémjét főként bélésnek használták. Sajnos, ezek az értékes ruhák mind elpusztultak, csak az említett feljegyzések bizonyítják egykori létezésüket.

Hiúz vagy párduchiúz?

A „visegrádi párducnak” a hiúzzal való azonosítása kapcsán felmerülhet az olvasóban az a kérdés: vajon a „visegrádi párduc” nem a kárpáti hiúz déli változata, a párduchiúz volt-e, amelyet a zoológusok többsége, így a nagymacskák világ-

hírű specialistája, Petzsch, csupán alfajnak (*Lynx lynx pardellus*) tart. Hiszen már Lázár gróf az éppen 100 évvel ezelőtt írt könyvében azt állította, hogy az akkori Magyarországon a közönséges hiúz és a párduchiúz egyaránt előfordult; az előbbi a Kárpátokban és Máramarosban, az utóbbi a Székelyföldön. Ezt az állítást Méhely megcáfolta, mégis az utóbbi időben egy holland zoológus újra felvetette olyképpen, hogy a Kárpátokban a közönséges- és a párduchiúz egyaránt előfordul. E holland kutató nézeteit legújabbban a prágai Handk vetette megsemmisítő kritika alá.

A cáfolatra a hazai szemlélő számára érdekes bizonyítékokat szolgáltatott az 1971. évi budapesti Vadászati Világkiállítás. A kiállításon mintegy félszáz hiúzbőr szerepelt Európa különböző országaiból, sőt Ázsiából is, de ott láthattuk a párduchiúz kitömtött példányait is a spanyol pavilonban. Feltűnő volt, hogy Európában is milyen gazdag változatot árulnak el a hiúzbőrök a gerezna színében és mustrázatában egyaránt. Meglepő, hogy főként a Retyezáiban lőtt hiúzok milyen foltosak. Viszont a párduchiúzok kisebb méretükkel és gracilis alakjukkal jól elkülöníthetők voltak a törzsalaktól.

A mai Magyarország területén a szabad természetben sajnos nem láthatunk hiúzokat. Ez legalább annyira szomorú, hogy még a Fővárosi Állatkert gazdag nagymacska-gyűjteményéből is hiányzik ez a gyönyörű ragadozó, amelynek életét oly szívhezszólóan mutatta be nemrégiben a *Koma kalandjai* című szovjet film.

Oldh Miklós: Hungaria, silve de originibus Gentis, Regnis Sicut, etc. 1735-ben jelent meg Pozsonyban, Bél Máttyás jegyzetével. (Visegrád-ról a VI. fejezet 2. §-a szól.) — A hiúzra vonatkozó ókori és középkori írott adatokat Gesner (latinul Gesnerus) gyűjtötte össze: *Historia animalium* I. 1551, Tugurii, 769-773. 1.; a magyar adatokat pedig J. G. Grossinger, *Universa Historia Physica Regni Hungariae... Regni Animalium, Pars I. Zoologia. Posonii et Comaromi, 1793, 428-433. 1.*, — A hiúzprém szerepéről az őltözködésben: Radvánszky B.: *Magyar családi élet és háztartás a XVI. és XVII. században, Bp. I. 1896, 148, 226-7. 1.* — A hiúz rendszertani helyéről: Petzsch, H.: *Die Katzen, Leipzig—Jena—Berlin, 1968. 67—70. 1.* — Lázár K.: *A szabad természetből. VIII. Erdeink tigrise. 1873, 96. 1.*; vö. Méhely L. bírálatát: *Brehm: Az állatok világa, I. 1901. 529-30. 1.*; a kérdéssel legújabbban Handk, V.: *Der Vorstoß der Luchse in den sechziger Jahren, Tier, 11. évf. 12. sz. 1971, 21—23. 1.* —

A legújabb magyar galambfajta

Sorrendben a 60. galambfajta, melyet magyar galambászok tenyésztettek ki. Hivatalos standardja elkészült, azt elfogadták s így egy új magyar galambfajtaival gazdagodtunk.

Neve: **Dunakeszi magasröptű babos keringő galamb** (*Columba domestica altusvolans maculis sparsus Danubius, cesiensis*). Hazája: Magyarország. Kitenyésztes helye: Dunakeszi. Tenyésztő neve: Sipos László. A kitenyésztesnél felhasznált alapfajták: budapesti koszorúnyakú keringő, budapesti tollaslábú keringő, vörös koszorúnyakú röpgalamb és egyéb röpgalambfajták. Kitenyésztesése 1954-ben kezdődött és 1972-ben fejeződött be. A fajtatani beosztás szerint, a középhosszú csőrű, gyorsröptű, magasan és zárt falkában keringők csoportjába tartozik. Röpstandardja zárt csoportban 5 óra hosszidő, amelyből 1 óra tűnő-magasság. Hossza a begy külső vonalától a kormánytollak végéig 24—27 cm. Vörös és feketebabos színváltozatban ismert. Az alapszíne fehér, a fején és a nyakán a begy középső részéig vörös, vagy fémes csillogású szürkésfekete, melyet elszórtan fehér tollak tarkítanak. Az evező és kormánytollak fehérek. A vállak és a szárnypajzs szívalakban vörösesen, illetve feketén babozott. Az új galamb-

fajta már több kiállításon „bemutató” jelleggel szerepelt, mindenütt nagy érdeklődés kísérte. Ezek szerint nagyon szép küllemű, nagy röpteljesítményre képes, magyar kitenyésztesű, új röpgalambfajtaival gazdagodtunk.

Szikora András

A BÚVÁR BEMUTATJA

Dunakeszi magasröptű babos keringő galamb. (A szerző felvétele)





BÉCSY LÁSZLÓ

ornitológus, természetvédelmi
ügyintéző a Budapesti Állami
Erdőrendezőségen (Budapest)

Madárlesen a híres Szegedi Fehértavon

— A szerző helyszíni felvételeivel —

Kétségbeesett erőfeszítéssel próbálunk súlyos hátizsákjainkkal lekászálódni a zsúfolt szegedi autóbusz fehértavi megállójában. Amikor végre biztos talajt érzünk lábunk alatt, nagyot szippantunk a friss szeptemberi levegőből és az utazás fáradtsága máris feledésbe merült.

Nem panaszkodhatunk, hiszen ragyogó verőfényes az idő és előttünk terül el a híres Szegedi Fehértó, mely a benne tenyésztett halakon kívül sok érdekes állat élőhelye. A halak nagyüzemi tenyésztésével a halgazdaság foglalkozik, mi budapesti ornitológusok viszont a szegedi kollégáinkhoz hasonlóan a madarak megfigyelésének szenteljük időnket.

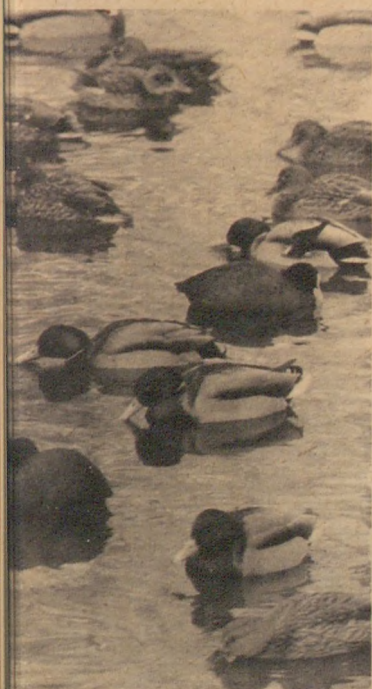
A gazdaság bejáratánál csatlakozik hozzánk a természetvédelmi őr, s együtt folytatjuk utunkat. Itt hagyjuk el a táblát, amely arra figyelmeztet, hogy természetvédelmi területre léptünk, s ez csak engedéllyel látogatható.

A gazdaság istállója előtt búbospacsirták (*Galerida cristata*) menekülnek előlünk, majd az úttól tisztas távolban megállapodnak, és az iparvasút sínpárja között por- és napfűrdőt vesznek. Hamarosan gáton haladunk és elénk tárul a hatalmas tórendszer, tíznel több nagy és számos kisebb ivadéknevelő- és ivadékteleltető tóval. A gáton széttekintve minden irányban hullámzó víz vesz körül bennünket, több ezer réce, szárcsa (*Fulica atra*), sirály ringatózik a víz tükrén. Millió szikrát vet a reggeli napsugár s friss iszap szaga csapja meg orrunkat. A tavakat sás, nád övezi, amely sok madár búvóhelye. Közeledtünkre szárcsák, tőkésrécek (*Anas platyrhynchos*) rebbennek fel a partközelből, irányt véve belső nagy nyíltvizek felé. A tó közepén ezres tömegekben sötétlenek a madarak.

A halakat egész évben, naponta azonos helyen és időben etetik a halászok. Az etetés helyét iszapba ütött karóval jelzik. Egy-egy tóban tucatnyi ilyen karó is látható. A karó kedvenc tartózkodási helye a szürkegémeknek (*Ardea cinerea*), bakcsók-nak (*Nycticorax nycticorax*), danksirályoknak (*Larus ridibundus*). Az apró halra leső gémelek messziről gubbasztó anyókák benyomását keltik. Merev nyugalmaikat még az időnként eldördülő karbidágyúk hangja sem zavarja, mely a halpusztítót hivatott elzavarni. Megszokták már az ismétlődő detonációt és nem méltatják különösebb figyelemre. De nem így a barnaréti héját (*Circus aeruginosus*), amely most alacsonyan a tó fölött húz el imbolygó szárnycsapásokkal. Pillanat alatt fent kavargó a sokezres madársereg.

Tőkésrécek

(*Anas platyrhynchos*)





Egy nap a kutatóház táján

Szárcsa (*Fulica atra*)

Első úticélunk a tórendszer szívében laposan meghúzózó kutatóház. Ez a ház kis facsoporttal övezett félszigeten fekszik, tamariszkusz bokrok árnyékában. Itt letehetjük a vállainkba vágó csomagokat. A hosszú tornácra kerülnek a hátizsákok, madárfogó hálók, rudak, 42-szeres messzelátó teodolith állvánnyal, gumicsizmák, élelmiszerek stb. Ezek mind fontos kellékek az ilyen őszi madártani kutatóúton. A kutatóházat övező fákon madárodúk, etetők hirdetik, hogy madárbarátok tanyája ez.

A sekély vízben táplálékot szedő piroslábú cankók (*Tringa totanus*)

Az egyik öreg fűz koronájába barnakánya (*Milvus migrans*) gallyazott

Az első terepszemle után felállítjuk a madárfogó hálókat, kikészítjük a gyűrűket, majd felmegyünk a ház mellett magasodó kilátótoronyba. Gyönyörű panoráma tárul elénk. A minden irányba elterpeszkedő tavak sorát körben Szeged, Sándorfalva, Szatymaz és Kiskundorozsma tornyai határolják. Balra előttünk frissen lehalászott, leeresztett tó iszapos alja szürkélik. A még nedves iszapfoltokon és a centiméteres vizeken bíbicek (*Vanellus vanellus*), piroslábú cankók (*Tringa totanus*), apró partfutók (*Calidris minuta*) szedőgetnek. Messzebb a már száraz vakító tófenéken ezres madár csapatok ülnek. A nagy messzelátó lencséjében feltűnik három kanalasgém (*Platalea leucorodia*), vagy két tucat szürkegém, s egy szárcsadögön lakmározó barna rétihéja.

A fehérvári kutatóház a kilátóval

Paradicsomi kép ez és nem szívesen megyünk le a kilátótoronyból, de a kifeszített hálók visszahívják. Ma a függőcinege (*Remiz pendulinus*) és sárszalonka (*Gallinago gallinago*) vonulás van, s ezért nem tanácsos soká őrizetlenül hagyni a hálókat. Lassan haladunk a hálók felé, óvatosan láncban terelve a madarakat. A kis függőcinegék és nádiposzták (*Acrocephalus schoenobaenus*) nádról-nádra ugrálva közelednek a háttérbe olvadó hálókhoz. A hálókban fickándozó ijedten pislogó madarak csüdjére aztán számozott gyűrűt teszünk, hogy bárhol megkerülve hírt adjon a vonulás irányáról. A sárszalonkák közleledtünkre merészen felvágódnak a tocsogókról és rakétaként





A kiszáradt tó közepén barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) elhullott szárcsán lakmározott

A sárszalónkák (*Gallinago gallinago*) lábára fogóval illesztettük rá a jelölő gyűrűket

Barázdabillegető
(*Motacilla alba*)



csapódnak be a hálókba. Gyűrűjüket ők is megkapják. Miközben a gyűrűt fogóval összenyomjuk, kezünkön érezzük szívük reszkető dobogását. Gyűrűzés után a levegőbe dobva élő propellerként tűnnek el az alkonyi vörös égen.

Fejünk felett halászsás (*Pandion haliaëtus*) húz át, kört ír le, majd folytatja szemleútját. Ő is csak átvonuló vendégként tartózkodik e tájon, és a nemzetközi statisztika szerint Európaszerte csökken a költőpárok száma.

Napközben többször is vadlibák után kémlelünk, nélkülük valahogy nem teljes a határ, de hiába várjuk, hogy feltűnjön V alakjuk. A kiszáradt tófenék biztonságos fedezékébe minden oldalról madár csapatok húznak be, a tájat bearanyozó nap lemenő fényében. A teljes kopár repedezett iszapfelületen éjszakázó madarakhoz ugyanis sem ragadozók, sem emberek nem tudnak észrevétlenül közelférközni és így védve vannak. Számolni próbáljuk az egymás után érkező zsvajgó csapatokat. A dankasírltyokból 4000, a récefélékből szintén hasonló mennyiség látható, míg a gémekek, bakcsók, kiskócsagok (*Egretta garzetta*), búbicek csak kisebb csapatokban figyelhetők meg. Egy öreg fűzfa leszáradt koronájába vonuló barnakánya (*Milvus migrans*) gallyaz éjszakára, mellette négy póling (*Numenius arquata*) repül el messzecsengő jellegzetes hangját hallatva. A nagy messzelátó mindent közelebb hoz, szinte karnyújtásnyira barázdabillegető (*Motacilla alba*) szaladgál fáradhatatlanul és az iszap felett rajzó rovarokat kapkodja.

Bealkonyodik, lassan elhal a beszállt madarak zsvajva, és a magasletről lemászva nedves lesz gumicsizmánk a bő harmattól. Lép-teink alatt susognak a lehullott sárga levelek. Tűzet gyújtunk a vacsorafőzéshez, majd az elhamvadt tűz parázsánál hallgatjuk a „csendet”... Egyszerre halkán gágogássá erősödik. Feltekintünk, de csak a szikrázó csillagokat látjuk. A libák első hírnökei érkeztek meg — mi pedig búcsúzunk — a fehértavi vadvízországtól.



Harcoshalak a képernyőn

— A szerző akváiumi felvételeivel —



DR. LÁNYI GYÖRGY
mezőgazdasági mérnök, hidrobiológus, a *Búvár* folyóirat főszerkesztője (Budapest)

Televízióink vasárnap délutánonként jelentkező népszerű angol kisfilmsorozatának (*Állatokról bizalmasan*) április 8-i epizódjában a sziámi harcoshal (*Betta splendens*) hímeik végkimerülésig vívott ádáz küzdelmén álmélkodhattunk. Főleg azokat a tv-nézőket ejthette ámulatba a „halvérűektől” merőben meghökkentő vízi viadal, akik akváriumban még nem figyelhették meg e 6 centis dél-ázsiai mocsárlakó labirinthal különös viselkedését. A nézők eme többségét persze a fekete-fehér képernyőről korántsem bűvölhette el a vitorlaszerűen kifeszített úszófatyak s a villogó pikkelysorok bársonyos-fémes színeinek tüzesége, a különféle mesés színváltozatokban kitegyesztett kis „vízi harcoshalok” festői pompájának tobzódása. Nem először írunk erről a lenyűgöző díszhalról (lásd irodalmi jegyzékünket). Azt mondhatnánk tehát, hogy újra előráncigált „örökzöld témánkkal” kívánjuk — a szép címfotóink ürügyén — akvarista olvasóinkat untatni, de ezúttal két érv is talán a téma felújítása mellett szól. Egyrészt a tv-film keltette széles körű érdeklődés (olvasói levelek garmadája tanúsítja), másrészt az egykori remek *Betta* példányok „eltűnése” az üzletekből, vagyis a nálunk e téren megrekedt nemesítő tenyészmunka egyaránt indokolják, hogy újra szóljunk erről a méltatlanul elhanyagolt csodás díszhalról.

A dél-ázsiai mocsarak levegőszippantó halai

Az Európába először 1874-ben behozott* sziámi harcoshal (*Betta splendens* REGAN 1909) Thaiföld (azelőtt Sziám), Malaysia, Kambodzsa és Vietnam mocsári növényzettel sűrűn benőtt pocsolójának egész éven át 28—30 C-fokú sekély vizében él. Eredeti élőhelyének trópusi klímája folytán akváriumban is 26—28 C-fokú vízben érzi jól magát, ilyen hőfokon ragyogtatja tüzes színeit. Egyebekben meglehetősen igénytelen akváriumlakó, s ez is élőhelyi viszonyaiból adódik. Iszapos fenekű, elgazosodott, sekély és meleg vízű otthonában ugyanis gyakori az oxigénhiány (az esős évszak borús égboltja alatt és éjjelente). A sűrű növényzet különben is sok fényt von el a fotoszintézis elől, melynek szünetelésekor annál több rizstő — lótosz — hínárszövedék disszimilációjától dúsul a mocsárvíz széndioxiddal. Az ilyen mostoha körülmények közt a legtöbb hal aligha bírná ki; a betták viszont vígan élhetnek benne, hiszen az esős évszak végén kikelt halacska kopoltyújához fejlődésük harmadik hetében (a száraz évszak beköszöntével) járulékos légzőszervecske képződik. A *labirintkopoltyú* a kopoltyú háti részéhez fűződő, kanyarulatos járatú, hártárfalú hólyagocska a víz színéről való szippantással levegővel töltődik. A kopoltyúlégzést az elraktározott levegőből való oxigénpótlás mintegy kisegíti. A labirintkopoltyús kúszóhalfélék (*Anabantide*) családjába tartozó fajoknak ezért időről időre a víz tükrehez kell emelkedniük labirintszervük levegővel való feltöltése (feltöltése) végett, ellenkező esetben (például az ebbeli akadályoztatáskor) még kellő oxigéntartalmú vízben is megfulladnának. Miután a *Betta* nemzetség is ennek a családnak egyik csoportja, a harcoshalak a

* 1892-ben Párizsba, majd innen 1896-ban Moszkvába és Berlinbe jutottak el.

legkisebb vízterű edényben is jól tarthatók, s az egymásban kárttevő ivarérett hímek ezáltal szűk kis válszrekeszekben (pl. plexi cellákban), avagy különálló — 0,2—0,3 liter térfogatú — kis üvegekben egymástól elkülönítetten, egészen kis térben gondozhatók. Amellett, hogy a legkisebb tartállyal is beéri, eleségben sem válogatós. Fő eledelei a *Tubifex* és a szúnyoglárva. A nem túl szűk akváriumtér számára legfeljebb azért kívánatos, mert kedveli a részben nap-sütötte, sötét (tőzeges) talajú medencék úszónövényekkel és dús hínárcsomókból „szótt” sűrű növényfedezetet.

Viadal a vizeskancsóban

A maláj „*váder bettah*” szóhasználatból a tudományos genusz névre átplántált *Betta* megjelölés, s a *splendens* fajra úgyszólván minden nemzeti nyelven egyaránt használatos *harcoshal* (Fighting fish, Kampfish stb.) elnevezés találó voltát e trópusi halacska „magánéletéről” készült tv-film pergőképei kifejezően bizonyították. Míg a gyengén áramló vízben élő szájköltő betták (*Betta brederi*, *B. picta*, *B. pugnax*) víz színén lebegő habfészket nem építenek ikráik védelmére s ehelyett az ivadék-gondozó hím a megtermékenyített petéket szájuégébe rejtve kelti ki, addig az úszónövények fedezékében apró buborékokból ikrafészket rakó számi harcoshal (*B. splendens*) hím e féltve őrzött körletét a betolakodó konkurens hímekkel szemben — ikrázás után még a nőténytől is! — megvédeni igyekszik. A törzsféjlődés során az egymáshoz közel fészket rakó ivadék-gondozó apák e körletvédő magatartása a közeledő (reviert sértő) ivarérett vetélytársakkal szemben egyre agresszívabb támadó viselkedéssé vált. Így aztán a későbbi generációk ivaréretté vált hímjeinél (ahogy ezt ma minden akvarista tapasztalhatja) a habfészkek építéstől függetlenül, sőt párválasztás előtt (még ivarérett nőtény jelenléte nélkül is) kiváltódik ez a „konkurrenssal” szemben színvillogtatással, fenyegetően széttárt úszókkal s pajzsként előrefordított kopolyúfedőkkel vetélkedő (imponáló), majd brutális harapásokkal „megvívó” harcias viselkedés. Ezt az imponáló-támadó magatartást a kedvező hőfokon tartott, nem túltáplált, fajtársaitól egy idő óta külön élő, egészséges, ivarérett harcoshal hímek bármelyikénél pusztán optikai úton is bármikor kiválthatjuk, ha a *Betta* hímeket például tükörrel (saját tükörképével) csapjuk be, vagy az egymás melletti kis üvegekben tartott tenyészhímek válaszfalai közé helyezett kartonlapot eltávolítva lehetővé tesszük, hogy az egymást megpillantó kis vízi „kakasok” az üvegfalon át egymást ingereljék. A tenyésztésre szánt legszebb s a viadalokra előkészített legharciasabb *Betta* hímeket egyébként éppen ilyen kis üvegekben, igen mérsékelt etetéssel nevelik (a szűk térben tartott s egyébként sem nagyon mozgékony betták hajlamosak az elhízásra). Amikor két fejlett *Betta* hímeket az akváriumban összeengedünk, azok széttárt úszókkal, előrefordított kopolyúfedőkkel, tüzes színt öltve közelednek egymáshoz. Előbb ebben az imponáló pózban kerülgetik, „méregetik” egymást, igyekeznek párhuzamos helyzetben egymás oldalához kerülni, majd a gyorsabb elhatározású vagy dühödtebb állapotú hím testét S alakba görbítve, vetélytársa úszója felé dőf, vad harapással tépve ki onnan egy-egy részt. Az elszenvedett vágás viszont a megharapott példányt ösztönzi dühös, vad ellentámadásra. A dőfések (harapások) többnyire az úszók tövére irányulnak, de olykor a törzs oldalait is éri, amikor egész pikely sorok válnak le a testről. A két viaskodó hal úszói csakhamar összerongyolódnak, egy-egy harapást követően szinte „kardként” mered fölfelé az egyik „viador” húsos ajkai közül a másik úszójának néhány hosszú sugara. Ez a küzdelem addig folytatódik, mígnem a súlyosabban összeharapott, legrongyoltabb úszójú hím támadásait beszüntetve, alétan keres a sarokban menedéket vagy szinte élettelenül lebegve terül el a víz színe alatt. Thaiföldön és Dél-Vietnamban fogadásokat kötnek e halviadatok kimenetelére, az erre kiszemelt *Betta* hímek egyikére vagy másikára, mely szerencsejátékot az állam meg is adóztatja. A természetben persze e viadatok nem oly tragikusan végződnek, mint a teaházi vizeskancsó vagy akvárium szűk küzdőporondjában. A gyengébbnek bizonyuló hímnek a szabadban lehetősége van elmenekülnie, illetve a sűrű növényzet közt menedékre lelnie. A rizsföldi mocsarak, a trópusi pocsolyák természetes környezetében ez a tulajdonság a darwini ivari szelekció egyik jellegzetes megnyilvánulása: az egymással vetélkedő harcoshal hímek közül a testileg fejlettebb, ügyesebb, erősebb „győztes” lesz a fajfenntartó, s ezzel a harcias magatartásával a faj progresszív féjlődését, biztosabb fennmaradását segíti elő.



- 1 — A harcoshalak viadalának másodpercei. A Betta hímek a közös medencébe való helyezésük után egymást megpillantva úszóikat kifeszítik, tüzes színt öltenek és a támadást kezdeményező (jobbról) előrefordított kopolyúfedőkkel megindul vetélytársa felé...
- 2 — ...oldalukkal párhuzamosan egymás mellé helyezkedve imponáló pózban vetélkednek...
- 3 — ...majd egymást oldalvást kerülgetve egyre hevesebben igyekeznek egymást megtámadni...
- 4 — ...s az egyiknek máris sikerült a másik fejére vad harapást mérnie...
- 5 — ...egymást érik a test oldalára s főleg a feszülő úszókra dőftt erős harapások...
- 6 — ...az egyik harcoshal hím alsó fátyolúszója már csúnyán összerongyolódott, a „küzdőporond” vízében levált pikkelysorok és kitéptt úszósugarak kavarognak...
- 7 — ...az egyik „bajvívó” húsos ajkai közt szorítja az ellenfele egyik úszójából kiszakított úszósugarakat...
- 8 — ...a küzdelem a végkimerülésig folyik, s itt már mindkét „harcos” alaposan rongyolt-tépett, a súlyosabban sebesült pedig a víz színe közelében menedéket keresve alétan feladja a további küzdelmet

A csodás színváltozatok

A szíami harcoshalak rövid életűek. A háromhónapos állatokon már a nemi érés jeleit figyelhetjük meg. 4—12 hónapos korukban a legszebbek, ezután gyorsan elöregednek, úszóikat összehúzva színeik ragyogását elvesztik és félrehúzóva enerváltakká válnak. A kitenyészett fátyolos tenyészállatoknál jóval rövidebb hát-, has-, alsó- és farkúszójú törzsalak alapszíne többnyire sötétbarna, zölden fénylő pontokkal, kerekded úszóik bordópiros sugarait kékeszöld úszóhártya tölti ki. Szingapuri, szajgoni, majd európai díszhaltenyésztők a hosszú úszósugarú és az egyöntetűen mély színmutánsok kiválogatásával és tervszerű párosításával a betták (fátyolos harcoshalak) különféle változatait tenyésztették ki, melyek 1926 óta a kereskedelemben „*Betta splendens var. cambodia*” néven kerültek forgalomba (az elnevezésnek nincs tudományos jelentősége).

A fátyolosúszójú tenyészbetták az akvarista körökben öt színkategóriában terjedtek el. Legkeresettebbek az egyöntetűen (törzsre és úszókra kiterjedően) acélkék és zöld színűek. Ezeket piros színfolt nincsen. A vörös („csau”) ugyancsak egységes, közkedvelt típus (lásd a címoldalt). A „fehér” pigmentszegény változat feje és törzsét halvány hússzínű, úszói azonban halványkék vagy rózsaszínűek is lehetnek. A kevert („vad”) zín csoportba a tervszerűtlen tenyésztések összekereszteződéseiből származó, a legváltozatosabb képet nyújtó összes olyan sötét alapszínű egyed beletartozik, melyek zöldbe-kékbe hajló barna törzsűek, úszóik pedig mindig bordó színűek. Manapság, sajnos, ezek a kevert („vad”) színű betták uralkodóak a piacon s ha találunk is köztük egy-egy kiugróan szép, egyöntetűbb színezetű hímét és nőtényt, az ezek párosításából származó utódok többsége — a tenyésztő nem kis bosszúságára — egyáltalában nem hasonlít majd a szülőkre. Manapság, amikor akvaristáink tenyészmedencéiben ezrével úszkálnak a korábban jó áron átvett, most azonban a hazai díszhalpiac ezirányú telítettsége folytán nem értékesíthető neonhaltömegek, talán érdemesebb feladatnak bizonyulna a megbízható homogén örökítésű szép Betta-színváltozatok tervszerű továbbtenyésztése (vagy kifogástalan tenyészpárok híján a színre kiválasztott „kevert”-ből szigorú szelekcióval a kívánt színváltozat visszatenyésztése). Persze ez a tenyésztői tevékenység — akár csak az új guppi-változatok kitenyészése — korántsem oly jövedelmező, mint a szülők eredeti fenotípusát reprodukáló s nagyobb csapatokban felnevelhető „kurrens” díszhalak szaporítása, ám a divathoz igazodó tenyésztők — mint kiragadott példánk is jelzi — úgy futnak versengve fáradozásuk gyümölcse után, mint gyermekek a szívárvány után... Csakhogy a vérbeli akvaristát más tenyészcélok ösztökélik. Egy-egy megragadó új tenyészforma, vagy a meglevőnek tovább nemesített gyönyörű tenyészete — aminőket a *Betta splendens*-nél is elérhetünk — tenyésztői sikerekben nagyobb élményt és kielégülést nyújthat a piacra való tömegtenyésztes haszonnal és csalódásokkal vegyes örömeinél.



Szaporodásuk is lenyűgözően látványos!

A szíami harcoshalak tenyésztése a megfelelő pár kiválasztásával kezdődik. Ennek jelentőségét az előbbieken kifejtett okok ismeretében nem szükséges tovább hangsúlyozni. A vad törzsalakra visszaütő, rövid, kerekded úszójú hímeket mellőzzük (a nőstény azonban mindekor valamivel rövidebb törzsű, hasasabb és lekerekítettebb úszójú a hímnél). A túl nagy fátyolúszójú példányokról viszont tudnunk kell, hogy kissé lassúbb fejlődésűek és érzékenyebbek az ősi törzsfomához jobban hasonlító egyedeknél. A színre való kiválasztásnál lehetőleg mellőzzük a kevert („vad”) színezetű (barna testű, bordó úszójú) bettákat. Az ilyen tervszerűtlenül összevissza keresztezett állatok utódai közt ugyan szemrevaló (kék vagy zöld törzsű és vörös úszójú) példányokra lelhetünk, a család nagyobbik része azonban elszomorító képet nyújt. Horn Péter szerint a Betta-színök öröklődésének dominancia-sorrendje: „vad” — acélkék — zöld — vörös („csau”) — fehér („hússzínű”) — albino. Az albino Betta igen ritka és más halak albínóinál is kényesebb. A fehér (halvány rózsaszín törzsű, fekete szemű, kékes vagy vörösés úszójú) színváltozat genetikailag eléggé homogén, s ezért tisztán tenyészthető, azonban — ha csak módunk van rá — a tiszta acélkék, zöld és a vörös („csau”) színváltozatokat tenyészjük. Az NDK akvaristái standard jegyeket állapítottak meg a kiállításokra vitt betták forma és szín értékeinek elbírálására.

A párválasztás után készítsük elő a 15—20 literes tenyészmedencét. A harcoshalak ivási hajlamát serkenti a friss víz, de annak hőfoka a szülők kihelyezésekor ne legyen 26 C-foknál alacsonyabb. A vízoszlop 14 cm-nél ne legyen magasabb. A szomszédos medencék felé eső oldalait fedjük közéhelyezett papírral, nehogy a másik medence üvegen át előtűnő más bettái vagy nagyobb testű halai a tenyészpárt zavarják. Rögzítsünk a medence kristálytisztára mosott homokjába a majdani habfészek támasztékául néhány tö hosszúlevelű növényt (pl. *Echinodorus-t*, *Sagittariát-t*), amelynek levelei a víz színéig érnek. A medence hátsó két sarkába pedig ültessünk finomlevelű növényekből (pl. *Fontinalis*, *Myriophyllum*, *Limnophila*) összefogott egy-egy sűrű „bokrot”, ahol az ikrázás után előzőtt nőstény a kifogásáig menedéket lelhet. Az így előkészített akváriumba helyezzük ki este a nőstényt és a hímét is, de utóbbit kis üvegben elrekesztve tegyük be a medencébe. Fokozatosan fűtsük fel a vizet 28 C-fokra. A hímét csak azután eresztjük össze a nősténnyel, amikor meggyőződünk róla, hogy az utóbbi ikráinak beérése folytán ikrázásra hajlandó. Ilyenkor a nőstény harcoshal hastájékán sötét harántcsíkok jelennek meg és úszóit kifeszítve izgatottan a hím üvegcellája körül úszkál. Ezt észlelve is legjobb a következő reggel — a víz hőfok 29—30 C-fokra emelése után — kiengedni a hímét üvegéből. A korai összeresztéskor ugyanis a felhevült hím az ivásra még nem kész nőstényt vadul agyonhajszojja, sőt el is pusztítja.

Néhány órával a nőstényhez telepítés után a víz színéről szippantott és nyálával kevert levegőből apró buborékok ezreit fújja a hím, azaz habfészket épít. Többnyire a második napon ez alá csalogatja a nőstényt, amelyet testével átkulcsolva, háttal lefelé fordít. Egy-egy párzás alkalmával 12—16 ikraszem pereg ki és süllyed lassan lefelé. A megtermékenyítés pillanatok alatt megy végbe, utána a hím elengedve a nőstényt nyomban összeszedeti az aláhullott petéket, majd a habfészek alá úszva azokat elosztva helyezi el a buborékmezőben. A két és fél óráig is elhúzódó ivás alatt ez a párzási aktus harmincszor-ötvenszer is megismétlődhet. Az ikrázás



Amikor a szaporító medencében a jól beikrásodott nőstényhez a hímeket hozzáteljesítjük, utóbbi nyomban udvarolni kezd párjának...

...ha viszont a nőstény az ikrázásra még nem érett be, avagy leikrászás után az ikrákat oltalmazó hím üldözése elől nem talál megfelelő menedéket, ilyen rongyossá tépheti a heves „apajelőt”, melynek brutális harapásaitól a nőstény el is pusztulhat

Végül egy pillanatkép az ikrázásból: a megtermékenyített és aláhulló petéket a hím nyomban összeszedeti, majd a víz színére épített habfészke alá úszva a nyálkásfalú apró buborékok közé köpi azokat

teljes befejeződése után — (a hím a párját hajszolni kezdi, az a növények fedezékében keres menedéket) — a nőstényt óvatosan fogjuk ki a tenyészedencéből.

A lárvák a víz hőfokától függően 16—30 óra alatt kelnek ki és szikzacskójuk felszívódásáig a habfészke alján függeszkednek. A hím az innen kippotyánó kicsinyeket összeszedeti és visszaköpi a habfészkebe. A kikelés utáni harmadik napon tanácsos az apát is eltávolítani. Az elúszó ivadék etetését igen apró élőleleséggel (tojássárgájával vagy halivadék részére gyártott porított műellességgel) kezdhetjük. Az állandó hőmérsékleten, finom szellőztetésű és belső filtrálású medencében nevelt kis bethák, naponta többszöri etetéssel az első hetekben gyorsan nőnek. Labirintszervük rendszerint a harmadik héten alakul ki. Ha fejlődésük e legkritikusabb idejét is szerencsésen átvészelték, akkor mi sem áll útjába a fiatal harcoshalak szemmel látható további növekedésének.

Reméljük, hogy írásunkkal talán sikerült az utóbbi időben nálunk méltatlanul elhanyagolt harcoshalak tenyésztése, gondozása iránt kedvet ébreszteni, s a közeljövőben így egyre több lenyűgöző Bethát láthatunk majd, méghozzá nemcsak a tv-műsorban, hanem akvaristáink medencéinek „színes képernyőjén” is...

IRODALOM

Horn Péter (1964): A sziámi harcoshalak (Bethá-k) színeinek öröklődése. (Búvár, XIX. évf. 4. szám, 213 old., 1964. július) —

Lányi György (1944): A harcoshal, az akvárium díszje. (Búvár, X. évf. 2. szám, 5. old., 1944. február) —

Lányi György (1960): Fogadás — halviadalra. (Búvár, XV. évf. 4. szám, 205. old., 1960. október) —

A BÚVÁR BEMUTATJA

Feketeszárnyú legyezőhal
(*Cynolebias nigripinnis*)
pár. Balra a hím, jobbra a nőstény. (Rudolf Zukai felvétele)

A feketeszárnyú legyezőhal (*Cynolebias nigripinnis* REGAN 1912)

Az ikrázó fogaspontyok dél-amerikai *Cynolebias* (fűrő fogaspontyok) nemzetségének legkecsesebb faja, mely a Rio Parana vidéki pampák december-től januárig teljesen kiszáradó pocolyaiban mindössze 6—8 hónapig él („szezonal”). Akváriumban is csupán ennyi ideig tartható életben. A kikeléstől 6—8 hetes korára már ivaréretté fejlődő állatok 5 cm hosszúra nőnek meg. A hím (fotónkon a bal oldali) ívás előtt bársonyos sötétkék színt ölt, úszó i feketék, a hát- és alsó úszó fehér szegélyű. Testét és úszóit szétszórtan

fényes fehér pontok díszítik. A nála valamivel kisebb nőstény aransyárga színű, sötétbarna pontokkal. A 18—20 C°-ú vízben változatos élőleleséggel felnevelt falánk állatokat jól kimossott tőzeg-aljzatú akváriumban, 25 C°-ú vízben ikrázthatjuk. Az ivarérett hímek cívódnak egymással, ezért az ikráztatásig különválasztva kell tartani, különben a szakadatlan heves nászuk kimerítené őket. A kiszáradástól védett burkú peték csak a dél-amerikai téli esős hónapok (május—szeptember) beköszöntével kelnek ki, ezért az akvárium vízében hagyva nem fejlődnek ki. A tőzegmulmalmal kiemelt peték nedves helyre való át-helyezésük után barázdálódni kezdenek; a lárvák kikeléséig 150—130 nap is eltelik. Akvaristáink medencéiben csak ritkán találkozhatunk ezzel a szokatlan feltételeket igénylő, de sajátos fejlődési ciklusa, élevesége, kecsessége folytán nagyobb figyelmet érdemlő díszhallal. (Lányi)



Békagyíkok

— A szerző rajzaival —



LOVRITY JÓZSEF

zoológus, a Kanadai Halászati Kutató Központ Sarkvidéki Biológiai Állomásának tudományos kutatója (Kanada, Quebec, Anne de Bellevue)

Észak-Amerika gazdag hullő faunájának kétségkívül legbizarrabb képviselői a tüskés békagyík-félék (*Phrynosoma*). Angol nevük pontos fordítása — *horned toad* = szarvas varangy — jól érzékelteti ezeknek az érdekes kis hullőknek különös alakját. A varangyos békákra valóban rendkívül hasonlítanak. Testük lapos, széles, majdnem korong alakú, lábaik rövidek, farkuk is rövid. Tarkójukon és a fej oldalain hosszabb-rövidebb tüskéket viselnek. Hátukat, farkukat s törzsük oldalait ugyancsak kisebb-nagyobb tüskék s szemölcs szerű pikkelyek díszítik. Szemölcseiken kívül még színezetük is a varangyra emlékeztet, ha pedig bőr tüskéiket figyeljük, úgy felettébb hasonlítanak a karbon és perm korok őshüllőinek rekonstruált miniatűr modelljeihez, mely őshüllőkhöz persze semmi közük sincsen.

A kutatók egy része a békagyíkokat korábban az agamákkal közös csoportba sorolta, de ma már tudjuk, hogy a nagy termetű dél-amerikai leguánokkal együtt a leguánfélék (*Iguanidae*) népes családjába tartoznak. A leguánok (*Iguanidae*) csupán az Új-Világot, míg az agamák (*Agamidae*) az Ó-Világot lakják.

A békagyíkok tövisszerű fejszarvacskái a hát tüskéivel s az egy vagy két sorban futó hegyes oldaltövisekkel együtt a békagyíkfajok meghatározásának diagnosztikus bélyegei. A békagyíkok 14 faja Észak-Amerika nyugati vidékén, Kanada déli részétől Észak-Guatemaláig, az Egyesült Államokban Arkanszasz nyugati részétől a Csendes-óceánig fordulnak elő.

Vásári emléktárggyá kitömve s „élő játékszerként” halálra ítélve

Dr. John van Denburgh, majd később Dr. Robert C. Stebbins behatóan tanulmányozták Észak-Amerika nyugati részének igen gazdag herpetofaunáját s munkájuk eredményét gazdagon illusztrált több tucatnyi dolgozatban adták ki. Munkáik-

Tüskés békagyíkfajok figyelmet érdemlő határozó bélyegei a tarkójukon és az oldalukon levő tüskék méretei és elhelyeződése alapján:



Rövidtüskéjű békagyík
(*Phrynosoma douglassii*)



Sivatagi békagyík
(*Ph. platyrhinos*)



Kaliforniai békagyík
(*Phrynosoma blainvillii frontale*)



Kerekfarkú békagyík
(*Ph. modestum*)



Laposfarkú békagyík
(*Ph. m'calli*)



Texaszi békagyík (*Ph. cornutum*)



Tengerparti békagyík
(*Ph. coronatum*)

ból kitűnik, hogy az ember környezeti beavatkozásai folytán az itteni hüllők száma milyen katasztrófális mértékben fogyatkozott meg. Az 1900-as évek elején a bazárok már telve voltak kitömött békagyíkokkal, olcsó emléktárgyként „kínálva magukat” a búcsúk vásárlóinak s a külföldi turistáknak. Az 1950-es években a terrarisztika szélesebb körű terjedésével az állatkereskedések kezdték ezerszámra árusítani a békagyíkokat. Fel nőttek és gyermekek egyaránt szívesen vásárolták néhány centért az érdekes kis „élő játékokat”, arra nem gondolva, hogy a békagyíkok terráriumi gondozása laikusok számára szinte hiábavaló próbálkozás. Az újdonsült terraristák féltve őrzött kincsei hozzá sem nyúltak a kereskedők által ajánlott darált húshoz, rövidesen csupán összeszáradt szájalmas emlékei maradtak egykori bizarr külsejüknek. A békagyíkok ugyanis apró rovarokkal, pókokkal, s leginkább hangyákkal táplálkoznak. Terráriumi gondozásuk alapfeltétele tehát a bőséges hangyákészlet (formikáriumban tenyésztett hangyák) biztosítása. Emellett állandóan egyenletes, magasabb hőmérsékletet igényelnek. Élőhelyeiken az utóbbi években veszélyesen elszaporodott tűzhangyák (*Solenopsis geminata*) szorgos pusztításával a békagyíkok igen hasznos ökológiai szerepet töltenek be.

A *Phrynosomá*-k érdekes sajátosságai közé tartozik, hogy a nemzetség néhány faja eleventojó (*ovovivipara*), a többi faja pedig tojásokat rak (*ovipara*). Így például a sivatagi rövidtűskés békagyík (*P. douglasi ornatisimum*) az éjszaka leple alatt 10–16 kis utódot hoz a világra, míg a texasi békagyík (*P. cornutum*) nappal — hosszas fészek készítő munka után — átlag 24 tojást tojik. Kedvezőtlen körülmények között, néha csak egyszerű gödörbe, avagy kövek, tuskók aljára is lerakja tojásait, többnyire azonban a tojásrakás a következő módon történik. A nőstény enyhe lejtőn kb. 15 cm mély gödröt mélyít. Az ásáshoz első lábait használja, hátsó lábával pedig hátrafelé rúgja el a kikapart földet. Amikor a gödör elkészült, a békagyík anyja farkát a gödörbe hajlítva annyi tojást rak, hogy azok a gödör fenekét befödják, majd azokat vékony földréteggel betakarja. Ezután ismét egy sor tojást rak, majd rétegni föld következik, míg csak a tojásrakás teljesen be nem fejeződik. A gödröt végül egészen betakarja s lábával jól legyömöszöli, hogy a fészek helyét tökéletesen eltüntesse. Van Denburgh írja, hogy egy ilyen általa felbontott fészekben 4 sor tojás volt, soronként 6 tojással. A gyíkok násza április közepétől július végéig tart s előfordul, hogy a nyár folyamán kétszer is tojnak. Több leguán-fajhoz hasonlóan a hím békagyíkok kloaka mögötti pikkelye is megnagyobbodott s faroktövül a nász alkalmával jelentékenyen megduzzad.

Ellenség elriasztása a szemzugokból kifecskendezett vérsugárral

Az észak-amerikai hüllők körében a békagyíkok egyedülállóak ama rendkívüli tulajdonságukkal, hogy ellenségeik elriasztására szemük sarkából jelentékeny mennyiségű vért fecskendeznek támadójukra. A váratlanul kifecskendezett vér a kutyákból undort vált ki és az a kutya, amelyik egyszer így megjárta, többé nem igen kísérel meg békagyíkra vadászni.



Arizónai rövidtüskéjű békagyík (*Phrynosoma douglassii hernandesii*). Az ehhez az alfajhoz tartozó egyik nőstény felboncolásakor 30 ivadék került elő. Az anya hossza 143 mm, egyik ivadékéé pedig 36 mm volt

Ehhez hasonló módon védekezik, bár nem ilyen mértékben a *Heterodon* nemhez tartozó egyik sikló faj is. Ez a kis kígyó bántalmazáskor a hátára fordulva halótnak tetteteti magát, miközben a szája zugából cseppnyi vért sajtol ki. Miután a gyíkok szemhéjai, különösen felső szemhéjuk gazdagon ereztet s vérüregekkel, ún. szinuszokkal ellátott, néhány kutató szerint a vér kifecskendezés a szemből úgy megy végbe, hogy a félelem hatására a békagyík vérnyomása megnövekszik, majd a vér a szemhéjba tódulva azt erősen megduzzasztja. Ekkor a szemhéj hirtelen összeszorítására egy ér megpattan és a szem sarkából a vér kilövell. A békagyík többszöri durva ingerlésre ezt többször is végre tudja hajtani, de néhány percnél a „lövések” között el kell telnie.

A mexikói parasztok sokáig „Szent Varangy”-nak nevezték a békagyíkot, mivel azok „vért könnyeztek”. Az Egyesült Államok déli részein élő napszámosok közt az a hiedelem járta, hogy „amikor a tüskés varangy vért köp, harapása biztos halállal jár”. A kilövellt vér mennyiségével kapcsolatban van *Denburgh* ezt írja: „Egy délután folyamán 23 békagyíkot gyűjtöttem, s mire haza indultam, úgy néztem ki, mintha disznóölésen vettem volna részt.”

A békagyíkok nappali életmódot folytató hüllők. Különböző fajaik a vörös sivatagi homoktól a fekete erdei földig a legkülönbözőbb környezetben élnek, színük kitűnő mimikrizáló képességük folytán mindig jól beleolvad a környezet színébe. Fajon belül is színük és rajzolatusuk jelentősen eltérhet, kevés egyed birtokában a színekre fajmeghatározást nem alapozhatunk. Színezetük a sárga, a drapp, a világos- és sötétbarna és a szürke keverékei, néha a fehérrel, a rózsaszínnel és a narancs-sárgával elegyedve. Mimikrizáló színeik és tüskéik a békagyíkokat szinte észrevehetetlenekké teszik. Előfordul, hogy gyanútlanul majdnem rálépünk egyik másik meglapuló példányukra. Csak akkor vesszük észre őket, amikor lábunk mellől menekülve hirtelen



Fenséges békagyík (*Phrynosoma solare*). Nevének magasztaló jelzője a faj erősen fejlett, díszesen rendeződött tüskekoronájának tulajdonítható (népies elnevezései közt a „királyi” jelző is erre utal). Ha felülről szemléljük (amint a rajzon is), jól szembetűnik testformájának (a rövid faroktól eltekintve) a varangyokhoz való hasonlatossága



Sivatagi békagyík (*Phrynosoma platyrhinos*). Miután ez a békagyík faj nem tud kellő fürgeséggel elmenekülni ellenségei elől, védekezéskor villámgyorsan elássa magát a sivatagi homokba, vagy pedig a környezet színét magára öltve mozdulatlanul meglapul, mimikrijével beleolvad a környezetbe

Blainville békagyíkja (*Phrynosoma blainvillii blainvillii*). 6–14 áttetsző héjú tojást rak június végén, július elején, s azokból utódai már néhány órával a tojásrakást követően bújnak ki



elsurrannak. Laza talajban jobbra-balra hintázó mozdulatokkal a békagyík villámgyorsan elássa magát, s ilyenkor csak a fejtetője és szemei látszanak ki a homokból. Kemény, száraz, kövecses talajon lyukakba vagy bokrok alján keres menedéket.

Hatékony védelmi intézkedés az utolsó órában

Jól rejtő mimikrijük, menekülő és vérlövellő reflexeik, nagy éberségük ellenére a békagyíkokat számos ragadozó tizedeli. Ellenségei közül legtöbbet kell tartaniuk a sólymoktól, ölyvektől és egyéb ragadozó madaraktól, majd a földi kakukktól (*Geococcyx californianus*), a csörgőkígyóktól (*Crotalus* fajok), az ostorkígyóktól (*Masticophis* fajok) és az aranyleguánoktól (*Crotaphytus*). Ragadozó ellenfeleik számára ugyan nem bizonyulnak könnyű falatoknak. Néhány elpusztult sólyom és csörgőkígyó felboncolásakor kiderült, hogy elhullásuk okát a békagyíkok okozták. Nyelés közben ugyanis a békagyík tarkó közepi tüskéje a ragadozó madár vagy a kígyó tracheáját átszúrta s ott megakadt. Békagyíkot nyelni olyan lehet, mint kaktuszt nyelni... A századfordulótól az ötvenes évek végéig legádázabb ellensége az ember volt. Az utóbbi néhány év óta azonban e rendkívül érdekes kis gyíkoknak inkább már csak a természetbeli ellenségeiktől kell tartaniuk, mivel az Egyesült Államok néhány déli államában szigorú természetvédelmi rendelkezésekkel óvják őket. Kaliforniában, Új Mexikóban és Arizonában a békagyíkok vadászatát és zaklatását komoly pénz- és börtönbüntetéssel súlytják. A Mexikói rendeletek is jelentősen korlátozzák a békagyíkok pusztítását. Ha a DDT és más rovarirtó mérgek fenyegető veszélyét is túléljük, a tüskés békagyíkokban még sokáig gyönyörködhetünk.

IRODALOM

Conant, Roger (1958): A Field Guide to Reptiles and Amphibians of the United States and Canada East of the 100th Meridian. The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin Co., Boston — Denburgh, John van (1922): The Reptiles of Western North America. Occ. Papers of the Cal. Ac. of Sci., Vol. 1, Lizards — Smith, Hobart M. (1946): Handbook of Lizards. Comstock Publ. Co., Ithaca, N.Y. — Stebbins, Robert C. (1966): A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians. The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin Co., Boston — Urania Állatvilág (1969): Halak, Kétéltűek, Hüllők. Gondolat Kiadó, Budapest —

BÚVÁR MOZAIK

A kisköréi Tisza II. vízlépcsőt május 16-án avatták fel. A csaknem 2 km hosszú új Tisza meder és a hozzá tartozó csatornarendszer összegyűjti a Tisza szélsőséges ingadozó vízjárásának tavaszi vízfeleslegét, és azt a nyáron szabályozottan, a szükséglethez igazodva bocsátja a mezőgazdasági és ipari nagyüzemek, valamint a lakosság rendelkezésére. Az öt és fél esztendő alatt épített hatalmas víztárolóban halgazdasági tevékenységet is folytatnak majd. A legközelebbi feladat a csongrádi vízlépcső megépítése, amely Kisköréig

duzzasztja fel a Tiszát és mintegy 200 ezer hektárnyi területre ad öntözővizet. (MTI)

A Vas megyei Természetvédelmi Napok az idén május 12–20 közt zajlottak le gazdag, változatos programmal. A híres Vas megyei arborétumok közül immár a XVI. Jeli Napot rendezték meg, továbbá *Clusius* Emlékülést tartottak, s az Erdők Napja eseménysorozatában Velemben felavatták a Herman Ottóról elnevezett parkerdőt. (TIT)

Hogyan ejti el zsákmányát a menyét?

— A szerző terráriumi felvételeivel —



DR. PÉNZES BETHEN

zoológus, a Fővárosi Állat- és Növénykert Akvárium és Terrárium Osztályának vezetője (Budapest)

Ritka szerencsének tarthatjuk, ha a természetben hazánk legkisebb ragadozó emlősével, a menyéttel (*Mustela nivalis* L.) találkozunk. Ha véletlenül szemünk elé kerül ez a rejtett életű, főként éjjel mozgó állat, ragadozó természetéről aligha tudunk meg valamit.

Az elmúlt időszakban módunk nyílt arra, hogy ezt a tetszetős külsejű, bámulatosan fürge, akrobatikus mozgású ragadozót megismerjük és egyik legfontosabb ténykedéséről — ragadozásáról — néhány felvételt készítsünk.

Cikkünk főszereplője vad-befogásból került terráriumi környezetbe. Férőhelyének talaját tőzeggel és fűrészporral borítottuk be, s arra néhány falevelet, rőzsedarabot helyeztünk. Búvóhelyként üres fatörzset kapott, amelyet örömmel birtokba vett, s azóta is használja.

Fehéregérrel, güzüegérrel és patkánnyal tápláljuk. Naponta egy-egy egér vagy hetente egy-egy patkány az adagja.

Menyétünk az etetés előtt mindig nagy érdeklődést és étvágyat mutat, mely nemcsak abban nyilvánul meg, hogy izgatottan figyel, szimatol, hanem megszakítás nélkül mozog, s gyakorta felugrik terráriumának 40 cm magasságban levő rostélyozott fedlapjához, ahol hanyatfordulva csüng és kapaszkodik — miközben várja a zsákmány-jelöltet.

A terráriumba helyezett élő egeret a másodperc tört része alatt elpusztítja, oly módon, hogy tarkóját átharapja. Nem ilyen gyors és egyszerű a nálánál nagyobb, testesebb (súlyban sokszor kétszer is nehezebb) patkány „kivégzése”, különösen ha tapasztalt, kifejlett, hím állatról van szó. Az ilyen préda legyűrése hosszadalmas, kimerítő, életre-halálra menő küzdelmet követel. A patkány soha nem adja olcsón életét. Gyors mozgással, hempergéssel, szökeléssel igyekszik menekülni vagy vésőszerű, éles metsző fogaival védekezni. De végül is minden hiába. A menyét tévedhetetlen. Úgy ugrik a patkányra (rendszerint a hátára), hogy annak fültövét biztosan megragadja. Ez egyben a nyúltagy átha-

Minden irányban úgy forog, testét sündörögve úgy hajlítja, mintha csontos gerince nem is volna...

Előre álló fülei kicsik, de minden zörejre, halk neszre figyel

Gyakran ágaskodik hátsó lábaira s így kémleli környezetét





Egyik gyakori zsákmánya a güzüégér



Villámgyors harapás és az egér máris élettelenül szorul éles fogai közt...



A megragadott fehérpatkányt mindaddig fogva tartja, amíg az csak mozog

A patkány már mozdulatlan, ekkor a menyét hozzákezd a zsákmánya sebéből csorgó vér felnyalogatásához



rapását is jelenti! Kortól, nagyságtól és nemtől függően, az egyes patkányok különböző heveséssel menekülnek vagy védekeznek a pusztulásukat jelentő harapással szemben. Tapasztalataink szerint sikeres menekülésre még nem került sor, mert a menyét mindig villámgyorsan mozog, forog, hemperedik, hátrál és támad. Zsákmányát mindaddig fogva tartja, míg csak az mozog. Mihelyt bebizonyosodott, hogy ellenfele harc képtelenné vált — elengedi és hozzáfog a táplálkozáshoz.

Egymás után két-három állat elpusztítására is van ereje, annak ellenére, hogy mindez nagy megterhelés, fizikai igénybevétel számára.

Az elpusztított állat átharapott fültövéénél, nyakánál (az ott húzódó artériákból és vénákból) jelentős mennyiségű vér csurog. Ezt azonnal és folyamatosan lenyalja, abból semmi sem vész kárba. Eközben gyakorta előfordul, hogy a szája körüli szőrök véressé válnak. Ez zavarja az állatot. Ezt úgy távolítja el, hogy fejét lehorgasztja, s kúszva a tözege talajhoz dörzsöli, aminek következtében a szőrök tökéletesen letisztulnak. Ha már megszűnik a vér szivárgása, a tetemet — még ha az sokkal nagyobb is mint ő maga — bevonszolja odujába vagy falevelekkel, fűtörmelékkel gondosan betakarja. Étvágától függően, a hullárol fokozatosan (több napon keresztül) lefejt a bőrt, s közben elfogyasztja az így feltárt zsigereket és izomzatot.

Nagyon érdekes és figyelemre méltó, hogy a 20—22 °C hőmérsékletű — tehát melegnek mondható — terráriumban a 3—5 napos állathulla soha nem bűzlik! A zsigerek, a hús inkább szikad és szárad. Mindennek az a magyarázata, hogy a tetem folyékony, könnyen bomló vért már nem tartalmaz, s így abban oszlási, rothadási folyamat nem megy végbe. Kétfős a haszon. A friss, tápanyagokban és vitaminokban hihetetlenül gazdag vért a menyét azonnal hasznosítja, másrészt az előbbieken már elmondott módon a tetemet hosszú időre konzerválja magának. Tapasztalataink szerint a friss vér és a hús kellően fedezi az állat folyadék igényét, külön ivóvízre nincs szüksége — legfeljebb a szoptatási időszakban.

A „szobatisztaság” is nagyon jellemző a menyétre. Vizeletét, ürülékét mindig egy helyen hagyja, még hozzá az odutól legmesszebb levő részen.

A menyét hazánkban mindenütt (erdőn-mezőn, hegyen-völgyön) előfordul. (Az Országos Természetvédelmi Hivatal rendeletkiegészítő határozattervében mindamelllett a menyétet a védett 48 hazai emlősfaj közt sorolja fel s gyérítését csakis a baromfi- és szárnyasvad-tenyésztőtelepek környékén engedélyezi. A szerk.)

A kifejlett állat háta, farka fakó barna, hasa fehér. Télen — az északi megyékben — bundája fehér. Tavasszal párzik, majd másfél hónap elteltével hozza világra fiait. Az év hátralevő részében mégegyszer újabb szaporulat lehetséges. A 2—3 hónapos fiatalok már ügyesen ragadoznak.

A menyét legfőbb tápláléka az apró emlősök — pl. a mezei pocok, güzüégér, patkány, hörcsög, ürge stb. — közül kerül ki. Éppen ezért nagy hasznot hajt a mezőgazdaságnak. Sűrűn népesített vadaskertekben megtizedelheti a fogoly-, a fácáncsibék vagy a kisnyulak állományát. Ennek ellenére a természetben, a biológiai egyensúlyban betöltött szerepe pozitívan értékelendő, s ez egyben védelmét is indokolja.

Vadlúdrítkaságok képzőművészeti alkotásokon



DR. STERBETZ ISTVÁN
ornitológus, a Madártani Intézet
igazgató helyettese (Budapest)

Új korszakába lépett az egiptológiai tudomány, amikor 1880-ban a fáraók földjén *William Matthews Flinders Petrie* kezdte el negyvenhat éven át tartó ásatait. A bámulatosan sokoldalú angol régész egyaránt szakértője volt az óriásgúláknak és kispasztikának, de ásója nyomán templomok, települések, hadiutak és katonai táborok is egyre-másra kerültek napvilágra. Felfedezte *III. Amenophis* hatalmas homokkő szobrai, a már *Hérodotos* által is elbeszél, sóhajtó Memnon kolosszusokat. Érdekfeszítő körülmények között találta meg a hauvarai piramisban *Amehmet* és lánya, *Ptahnofru* sírjait. Kilencven vaskos kötetre terjed tudományos közleményeinek gyűjteménye, amelyek egyike — az 1892-ben megjelent *Medum* monográfia — az ornitológia számára is tartogatott mindmáig vitatott, érdekes megfigyelést.

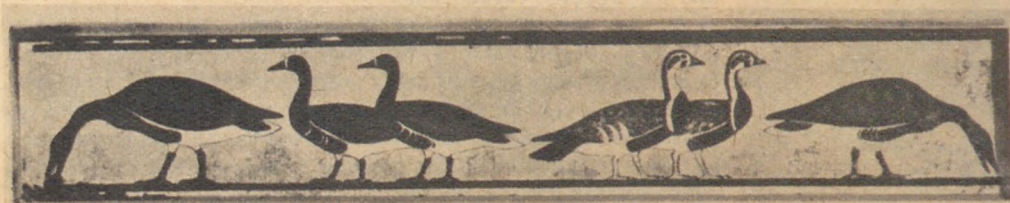
A mikor Kairótól délre, *Medum* közelében feltárták *Snofru* fáraó i. e. 2700 tájban épült piramisát, gyönyörű freskóra bukkantak az uralkodó nyughelyét övező főembersírok, az ún. masztabák egyikében. A kor egyetlen festészeti emlékeként számontartott falikép hat vadludat ábrázol. A madarak rajza-színezése olyan tökéletes, hogy azok faji hovatartozása biztonsággal meghatározható. A két szélső ábra legelésző nyári-lúd, középen viszont két, balfelé tekintő, öreg tollazatú liliket s ezekkel ellentétes irányba fordult, két vörösnyakú ludat láthatunk figyelő testtartásban.

A *Medum*ból később Kairóba szállított s ma is az ottani múzeumban látható falképet kezdetben csak művészi értéke, megkapó természethűsége miatt méltatták megkülönböztetett figyelemre. 1906-ban azonban a Német Madártani Egyesület egyik ülésén *Shalow Herman* érdekes lehetőségekre mutatott rá, amikor feltette a kérdést: Vajon gyakori előfordulása miatt, vagy



Nilusi lúd Marsigli ábrázolásában

A medumi lúd. Freskórészlet *Snofru* fáraó i. e. 2700 tájban épült piramisából





A vörösnakú lúd vonulása (Sterbetz—Szíjj szerint) 1 — a főtömeg rendszeres útvonala; 2 és 3 — a szórványos vonulás irányát jelző mellékutak; 4 — nem bizonyított, feltételezett szakaszok; 5 — telelőhelyek; 6 — egyetlen alkalommal megfigyelt előfordulások

Viváriumi madarak együttese Hondecoter festményén. A fehér karikával kiemelt madár a vörösnakú kúd

ellenkezőleg, ritka látványból fakadó élmény következtében lett-e vörösnakú lúd az ókori művész — kétségtelenül természet utáni ábrázolást bizonyító — modellje?

Jelenlegi ismereteink szerint a vörösnakú lúd (*Branta ruficollis* PALL 1769) viszonylag kis költőterületre szigetelődve él Szibéria északi tájain. Fészkelő hazáját nagyjából az Ob és Jenyiszej folyók közé eső tundra zónával körvonalazhatjuk. A szűkreszabott areálnak megfelelően állománya is viszonylag csekély, a legutóbbi szovjet becslések szerint mintegy 50 000-re tehető. E gyönyörű, vörösen-feketén-fehéren mintázott vadlibák túlnyomó része keskeny sávban szelve át az orosz sztyepéket, a Kaspi-tenger délnyugati síkságaira vonul telelőre, aránytalanul kis hányaduk pedig alkalmasszerűen szóródik szét Európa és Ázsia egyéb vadlúd-állomásain. A bemutatott vonulási térképen az 1. sz. jel széles fekete sávja húzza meg a főtömeget évről-évre rendszeresen használt, állandó útvonalát. A 2. és 3. sz. mellékutak a szórványos vonulás irányát érzékeltetik, szaggatott vonallal tüntetve fel a nem bizonyított, csupán feltételezett szakaszokat. Egyes pontok jelentik az egyetlen alkalomra szorított előfordulásokat, végül függőleges sátrózás határozza meg a telelőhelyeket.

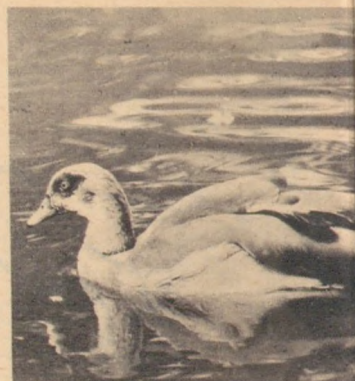
A mellékutak kialakulására vonulási hagyományokban keresünk feleletet. Létrejöttüket feltételezhetően azoknak a fajtestvéreiktől elszakadó példányoknak köszönhetik, amelyek a közös költőterületen más lúdfajok, többnyire lilikek csapataival társulva, azok vonulási irányát követik. Az ilyen szakadárrok és azok leszármazottai azután addig járják a maguk külön útjait, amíg a természetes előregedés, mostoha időjárás, vagy ember és állatellenség fel nem morzsolja a „hagyományhordozó” példányokat.

A vörösnakú lúd vonulásának a megismerését a korszerű adatgyűjtés eredményezte. A század elején azonban alig tudtak valamit erről a színpompás vadlibáról. A medumi lelet alapján alakult ki az a — még manapság is gyakran hangoztatott — feltevés, mely szerint az ókorban a jelenleginél sokkal nyugatabbra terjedhetett e faj költőterülete, ezért ismerték a Nílusdeltában is telelő csapataikat. Érdekes ezzel kapcsolatban azt is megemlíteni, hogy a jelenkorban Egyiptomból mindössze két alkalommal ismerünk vörösnakú lúd előfordulási adatot!

Vörösnakú lúd (*Branta ruficollis*)



Medum után jó négyezer esztendővel ismét csak festő esetje okozott újabb, hasonló problémát a vörösnyakú lúd kutatásban. A budapesti Szépművészeti Múzeum gyűjteményében Melchior Hondecoter (1639—1695) „Páva és kakasviadal” c. festményén ismertem fel ezt a vadlibát. A kép közölt reprodukcióján fehér karika jelzi a szóban forgó ludat, rajta kívül még házikakast, pávát, flamingót, bütyköshattyút, fehér és koronásdarvat, meg pajzsoscankót láthatunk. E téma a kor egyik divatját mutatja be, főúri parkban létesített, ún. viváriumot ábrázol. Az ilyen magánállatkertek szedett-vedett, főleg trópusi fajokból álló állatseregleitei világjáró tengerészek hozták időről időre Európába és az élő gyűjtemények megörökítésére a festők gyakran kaptak megbízásokat. Ilyenkor a megrendelő a minél változatosabb fajgazdagságot szorgalmazta és tudjuk, hogy ennek érdekében a művészek szabadban lakott állatokkal is gyakran kiegészítették a fogsági modelleket. Ha meggondoljuk, hogy a szakirodalom szerint a vörösnyakú lúd elsősíben csak 1766-ban, London közeléből került elő földrészünkön, ismét felmerül a kérdés: Hol láthatott akkor a világeletemben csak Amszterdamban és Hágában működő művész ilyen vadlibát? Tekintettel arra, hogy a vörösnyakú ludat a jelenkorban már számos alkalommal mutatták ki hollandiai telelőhelyeken, nagyon valószínűnek látszik, hogy Hondecoter is szabadban megfigyelt, vagy vadászok által zsákmányolt, esetleg a közismert hálós lúdfogások során élve kézrekerült s magánállatkertbe juttatott madarat festhette. Ha viszont ez a feltevés helytálló lenne, úgy a festményen szereplő liba, a vörösnyakú lúd első európai előfordulását is a művész 1965-ben bekövetkezett halála előtti esztendőkre, de a londoni megkerülést legalább 81 évvel megelőző időpontra módosítaná!



Nílusi lúd (*Alopochen aegyptiacus*)

A holland állatfestő esetével ellentétben már kevésbé valószínű a Kárpát-medencében fészkelő madárként leírt nílusi lúd (*Alopochen aegyptiacus* L., 1766) vad származása. Az olasz Marsigli gróf, aki hadimérnökként Budavár visszavétele után végigkísérte hazánkon a törököt űző császári hadakat, „Danubius pannonicomysicus” c. híres munkájában a Tisza torkolatvidékéről költőfajként írta le s gazdagon illusztrált könyvében le is rajzolta ezt a madarat. A Nílus mentén, Palesztinában és Szíriában honos nílusi ludat azonban már az egyiptomiak, görögök és rómaiak díszmadárként tartották, a XVII. században pedig számos nyugat-európai viváriumban is megtalálható. Az Európáig kiterjedő fészkelőterület ingtag elméleténél így sokkal inkább hihető, hogy fogságból szökött nílusi lúd pár telepedett meg annakidején a Tisza mocsaraiban.

E bemutatott vadlúd ábrázolások egyetlen esetben sem szolgáltattak a velük kapcsolatos ornitológiai elképzelésekre hiteles bizonyosságot, azonban a felmerülő lehetőségek még így is elgondolkoztatók. Az alkotásokban gyönyörködő múzeumlátogató számára pedig mindenképpen hasznos, ha a műértő magyarázata mellett egyéb szempontokból is megismeri a képek érdekességét, hiszen azokat így teljesebben, sokoldalúbban élvezheti.

IRODALOM:

- Marsigli, A.: Danubius Pannonicomysicus ... etc. Tom. V. Amsterdam, 1726. — Petrie, W. M. F.: Medum. London, 1892. — Sterbetz, I.: Vízivad. Mezőgazdasági Kiadó, nyomás alatt, Budapest — Sterbetz, I.—Szijj J.: Das Zugverhalten der Rothalagens. Die Volgerwarte 3-4. 266—277. oldal — Stressemann, E.: Die Entwicklung der Ornithologie. F. W. Peters Verl. Berlin, 1951. 119—121. oldal —



SZALKAY JÓZSEF

Párzásra csalogató „trükkök” a rovaroknál

SZALKAY JÓZSEF

entomológus, a Fővárosi Állat- és Növénykert Rovarháznak vezetője (Budapest)

A koronásbogár (*Cerocoma schäfferi*) hímje az alatta levő nőtényt elülső lábaival legezi. Bizarr alakú csápjá alatt jól megfigyelhetjük megvastagodott tapogatóit. A nőtény eközben fejét a „virágpárnára” nyomja s kész a hím fogadására

A *Stilbocornis natalensis* nevű poloska hímje magot hoz ajándékkul párjának (1–4); a magot előzőleg megszurta és nyálával befecskenedte. A nőtény csak az ajándékozás után hajlandó vele párzani (4). A rajzokon felül (1) a hím balra, egyébként (2–4) jobboldalt látható

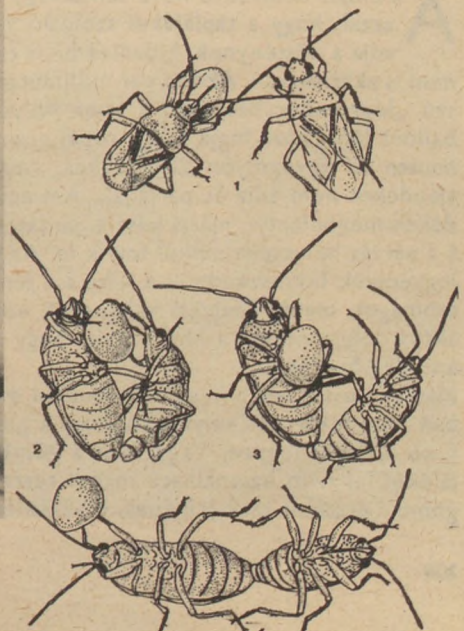
A lábkengető csáp csábító illatvadász

Az illatterjesztő rovarok között egyik leghíresebb a *Cerocoma schäfferi*. A hírhedt kőrishogár rokona. A német neve után koronásbogárnak nevezhető rovar csápjai már régi idő óta csodálatot keltenek. Kétségtelen, hogy hímje emiatt érdekelte ki „a világ legkülönlegesebb rovára” elnevezést.

A *Cerocoma schäfferi* hímjének további érdekessége tapogatópárja, mely a nőtényétől eltérően erősen megnagyobbodott, továbbá az elülső lábpár, amely a nőtényével összehasonlítva sűrűn szőrözött és eltérő alakú.

Dieter Matthes német entomológus hosszabb időn keresztül megfigyelte, fényképezte és filmezte ezt a ritka rovar. Az alig 10 milliméteres, csodálatosan szép, fénylő zöld állat nedves réteken a kamilla virágán található. Ennek a nektárját és virágporát fogyasztja, s ezen párzik.

E megfigyelése váltotta ki Matthesben azt a feltevést, hogy a különleges csápok, tapogatók és az elülső, módosult lábpár között összefüggés van. Ez az összefüggés az állat szerelmi életével kapcsolatos. A feltevést siker koronázta. A kutató előtt feltárult a titok.



Amint a hím nőténnyel találkozik, rögtön fajtestvére fölé helyezkedik, s megkezdődik a sajátságos nász. Elülső lábpárjával legyezgető mozdulatokba kezd. Ez a legyezgetés egyre gyorsul s követi az egész test remegése. Némely hím már a legyezéssel egyidőben remeg, abban a pillanatban, ahogy a nőstény fölé hág. Az erőteljes tevékenység időközönként megszakad. A szünetelés időszakában a rovar az elülső lábpár egyikét vagy a megvastagodott tapogatók között, vagy a csápok harmadik ízén húzza végig.

Szövetteni metszetek megfigyelésekor kiderült, hogy a csáp harmadik ízén és a tapogató második ízén külső elválasztású mirigysejtek vannak, amelyek váladékával a bogár a szerelmi játék közben az elülső lábpárt keneti. A legyező mozgást végző lábokról az elpárolgó váladék eljut a nőstény szaglószerveire, s minden bizonnyal nemi ingerlést vált ki. Ennek eredménye az, hogy a nőstény a fejét erősen rányomja a kamillavirág párnájára, most már párzásra készen. A hím feladja lovaglóhelyzetét, ivarszervét bevezeti a nősténybe, s maga a párzás a potrohvégeken zajlik le, hasonlóan a lepkekhez.



Az *Empis aerobatica* nevű táncoslégy hímje repülve érkezik a nőstényhez, kis léggömb ajándékába előzőleg táplálékot rejtett (fent). A nőstény az ajándék láttára a hímre rárepül és megkezdődik a párzás (lent)

Magokat ajándékozó rovarok

A *Stilbocoris natalensis* nevű poloskafajon Carayon francia zoológus végzett érdekes megfigyeléseket. E rovar hímje párzás előtt nászajándékot nyújt át a nősténynek, mégpedig valamilyen növényi magot.

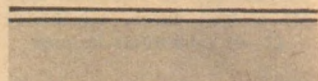
Az eléggé körülményes rituális szertartás azzal kezdődik, hogy a hím a talált magot megszúrja és nyálával befecskendezi. Ezt követően keresi fel a nőstényt s maggal „megkínálja”. Mag nélkül nagyon kevés a reménye arra, hogy párzásra sor kerüljön, mert a nőstény így nem hajlandó fogadni...



Münchenhausen az ágyugolyón...

Az *Empis aerobatica* nevű táncoslégy hímje nem elégszik meg azzal, hogy a táplálékul szolgáló ajándékot egyszerűen átadja a nősténynek. Előzőleg be is csomagolja azt, méghozzá nem is akárhogyan. Az alig pár milliméternyi állat 7—8 mm hosszú „léggömböcskét” sző s ebbe helyezi az ajándékot. A kis ballont lábai közé fogja és így repül el a nőstényhez, akár Münchenhausen az ágyugolyón... Érdekes, hogy az így becsomagolt ajándékot nem adja át párjának. Ám amikor a nőstény az ajándékot megpillantja, máris kész a párzásra. Ráejti magát a hímre s a párzás helycsere nélkül folyik le. Az egymásba kapaszkodott legyecskék leereszkednek a fűbe s a fent ülő nőstény átveszi a csomagot, majd ráhelyezi valamelyik közeli levélre. Amikor az aktus befejeződött, a hím hagyja, hogy a gömböcske a levélről a földre hulljon.

Más táncoslegyek hímjei is hasonlóan cselekszenek. Ezek azonban nem fektetnek súlyt arra, hogy a „léggömbben” felhasználható ajándék legyen. Vagy üres a gömb, vagy fadarabkát, táplálékul fel nem használható magot tesznek bele. Náluk a „léggömb” eszerint csak jelképes, értéktelen ajándék.



„Haladás és környezet” volt a mottója annak a kiállításnak, amelyet az idei BNV-n az USA pavilonjában mutattak be a közönségnek. A kiállítók azt mutatták be, hogy egyfelől milyen problémákat okoz a termelés és a fogyasztás gyorsütemű fejlődése, másfelől azt, hogy mit tesz a tudomány és a technika a káros hatások kiküszöbölésére. A részben a kutatás, részben már a gyártás stádiumában lévő környezetvédelmi berendezések közt láthattuk a gépkocsikra szerelhető, azok káros égéstermékeit közömbösítő szűrőkészülékeket, a hulladékok eltávolítására, megsemmisítésére, illetve újrafeldolgozására szolgáló készülékeket, valamint a szennyvizek kártételeit kiküszöbölő vizesztítő berendezéseket. (MTI)

Újabb szobanövények a kontyvirágfélék családjából: a Syngonium-ok

— Kapocsy György felvételeivel —



TÁRNOK GYULÁNÉ
főkertész a Fővárosi Állat- és
Növénykertben (Budapest)

A trópusok egyik legelterjedtebb, népes növénycsaládja a kontyvirág-félék (*Araceae*). A családba több mint 1800 növényfaj tartozik. Találunk köztük talajlakókat, liánokat, epifita- és vízinövényeket is.

Ide tartoznak többek között az ismert *Aglaonemák*, *Anthurimok*, *Dieffenbachiak*, *Monsterák* (könnyezőpálma), *Philodendronok*. Mind-mind hálás szobanövény.

Az *Araceae* családba tartoznak a *Syngoniumok* is, amelyek nálunk eddig kevésbé ismertek, pedig dekoratív, hálás szobanövények. Hazájuk Nyugat-India, Mexikó és Brazília.

A *Syngoniumok* tejnedv tartalmú kúszó vagy futó növények. A levelek fiatal korban lándzsa alakúak, a töből fejlődnek, később legyezőszerűen 3—5 szeletre szeldek. Párás körülmények között a szárrészen, az izközöknél légygökerek fejlődnek. Virágzatuk különleges torzsavirágzat, amelyet kezdetben buroklevél (*spatha*) vesz körül. A buroklevél zöldes-fehér színű, nem díszíti a növénynek, inkább csak a kifejlődő virágzat védelmére szolgál. A torzsavirágzat enyhén sárgás-zöldes színű. Elvirágzás után csak 1—2 szem magot terem, ezért tömeges szaporítása hajtásdugványozással történik.

A szaporításra legalkalmasabb időszak áprilistól augusztusig tart.

Syngonium auritum

*Syngonium
macrophyllum*





*Syngonium
podophyllum*

*Syngonium
wendlandii*

A dugványokban könnyen kifolyó tejnedv van, ezért gondosan ügyeljünk arra, hogy az ki ne folyjon, mert különben a dugványok megfomnyadnak. Legjobb ha a dugványokat vízben gyökeresztetjük, esetleg úgy, hogy a víztartó edény fenekére ujnyi vastagon homokot teszünk és erre öntjük a vizet. Ügyeljünk, hogy a víz a homokot még legalább egy cm magasan ellepje. Célyszerű kis darabka faszenet is a vízbe tenni, mert ezzel megakadályozzuk a hajtás rothadást. Dugványozhatjuk a hajtásokat tőzegbe is, fontos, hogy állandóan nedvesen tartsuk a közeget. A gyökeresedéshez egyenletes hőmérsékletű és huzatmentes hely szükséges.

Ismerkedjünk meg néhány *Syngonium* fajjal:

Syngonium auritum (L) SCHOTT. Fényes sötétzöld levelei fiatalon három, később öt részre osztottak. Napfénytelen meleg helyen, bő öntözés mellett szépen díszlik.

Syngonium macrophyllum. Sötétzöld, hat-nyolc cm átmérőjű, tíz-tizenkét cm hosszú, bemélyedős erezetű, szívalakú levelei vannak. Fényszegény helyen is jól tartható.

Syngonium podophyllum SCHOTT. Sárgás-zöldesen tarkázott három-öt részre osztott leveleket hoz. Fajtái közül a *Syngonium podophyllum* „Imperial White”, *S. xanthophyllum* „Green Gold”, *S. albolineatum*, *S. „Ruth Fraser”*; valamennyi hálás szobanövény.

Syngonium wendlandii. A hármasan osztott, legyezőszerűen elhelyezkedő levelei bársonyosan zöldek. Az erek mentén sárgás-fehér tarkázottság látszik. A legmutatósabb, legdíszesebb *Syngonium*, viszont a legigényesebb is. Ezért inkább alkalmi díszítéskor, a virágkötészetben használható.

A vágóállatokból származó inzulin embergyógyászatban való felhasználása igen költséges. Lényegtelen különbség van kémiaiilag az állati és emberi inzulinmolekulák felépítése között; funkciójuk is ugyanaz. Bizonyos esetekben mégis komplikációk léphetnek fel, ilyenkor emberi inzulin alkalmazása lenne kívánatos. *Michael Ruttenberg* a kaliforniai San Diegóban eljárást dolgozott ki, amelynek segítségével az aminosavak a molekulalánc végén kicsapódnak és másokkal cserélhető ki. Így a sertésinzulinból számunkra megfelelő hormon állítható elő. Ez az eljárás gazdaságosnak bizonyult. (*Kosmos*)

Baktériumok mint a vízszennyeződések mértékének jelzői. Nehéz volt eddig megállapítani, mennyire mérgező valamely szennyvíz. Egy új nyu-

gatnémet eljárás alapján a baktériumok „mérőműszerként” használhatók fel ennek megállapítására. Ha a vízben baktériumok élnek, oxigént használnak fel. Ez mérhető; tehát valamely baktériumtelepülés oxigéntartalma annál kisebb, mennél életképebb baktériumok élnek benne. A vizsgálatkor baktériumokkal töltött edénybe mérgező szennyvizet adagolnak. Ennek hatására meglassul az anyagcsere s ennek arányában növekszik a mérhető oxigénkoncentráció. (*Kosmos*)

Mintegy 2300 tonnára becsüli az Antarktiszon eddig összegyűlt peszticidek tömegét *V. N. Stepanov* szovjet geográfus, bár ez a kontinens igen messze fekszik azoktól a területektől, amelyeken a peszticideket felhasználják. (*Kosmos*)

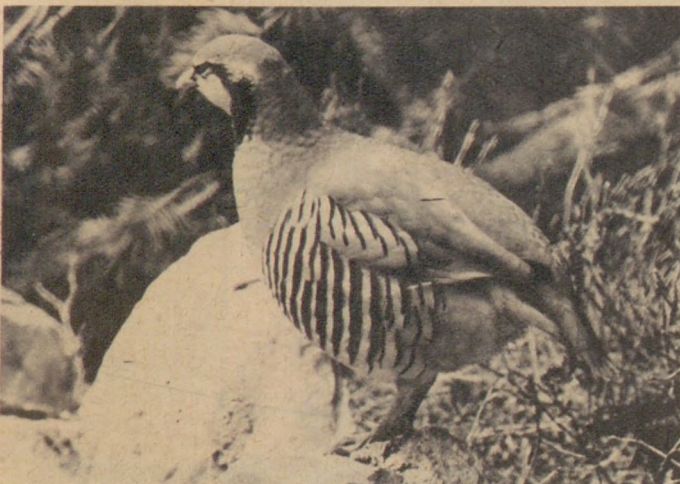
**BÚVÁR
MOZAIK**

A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

Fenyőszajkó (*Nucifraga caryocatactes*). Az Alpok magasabb régióiban cirbolyafenyő erdőkben élő ritka madárfaj



Alpesi kőtyúk (*Allectoris graece*). Ma már az állatkertekben is ritka e madárfaj, csak szórványosan él az Alpokban. Az ivari dimorfizmus alig figyelhető meg rajta, mivel a kakas és a tyúk tollazata majdnem azonos



Látogatás osztrák állatkertben

Amikor múlt év nyarán a bécsi gyors már Ausztria területén repített, egyre nagyobb izgalommal vártam a találkozást az ún. „*mini rezervátumok*” élővilágával. Tudós barátaim látogatásom programját úgy állították össze, hogy ne csupán a speciális szempontok szerezint létesített vidéki állatkerteket láthassam, hanem bepillantást kapjak a bennük folyó tudományos kutatásba is.

Az állatkerti tudományos kutatómunka decentralizálása lehetővé tette, hogy az osztrák vidéki állatkertek — a helyi adottságok figyelembevételével — egy-

Havasi nyúl (*Lepus timidus varranis*) téli bundában. Az Alpok erdeiben él, s a meleg évszakban 3600 méterig is felhatol



egy szűkebb tudományterületen tevékenykedjenek. Míg a bécsi állatkert munkatársainak a tudományos szervező funkció mellett széleskörű kutatási témái is vannak, addig a salzburgi, a feldkircheni, a welsi állatkertek dolgozói szűkebb tudományterületet fognak át. A korszerű állatkerteknek fontos feladata az élővilág megismerésén kívül annak biztosítása, hogy megfelelő lakhelye legyen az ott élő állatoknak, s a „ketrec-sokk” fellépését meggátolják.

A salzburgi *Hellbrunn* Zoóban érdekes magatartásvizsgálatok folynak. Megállapították, hogy a megfelelő védelem, táplálék, s főleg mozgási terület biztosításakor az állatok szelidebbé válnak. A 20 hektáros területen 12 éve folyó kísérletek szerint ilyen körülmények hatására az ösztönös elemek mellett bizonyos megfontolások léptek fel az állatok magatartásában. A különböző fajok, mint pl. a fakókeselyű, a koronás darvak, a przewalski lovak szabadban való tartása az állatok viselkedésében érdekes változást eredményezett. A vándormadarak közül a gólyák elindultak ugyan vándorútjukra, ám a nagy hidegek beállta előtt mégis visszatértek a biztonságot nyújtó állatkertbe, mivel jól érezték ott magukat.

Pompás környezetben, az Alpok egyik óriása, a Hafelekar „védő szárnyai” alatt terül el az Alpenzoo, Innsbruck egyik nevezetessége. A 10 éves fennállását ünneplő alpesi állatkert egyedülálló a maga nemében. Mint *H. Psenner* professzor, az intézmény igazgatója elmondotta, közel másfél millió látogatójuk volt eddig, s Európa sok államának többmillió polgára láthatta a tv-kamerákon keresztül ezt az állatkertet. Ennek az állatkertnek a feladata a magaslati állatvilág bemutatása mellett szaporodásbiológiai kísérletek végzése. Elsősorban a ritka madárfajok, így a bőbitás íbisz, a szakállas keselyű, a hófajd, a császármadár, a füstöslábú kuvik, a kővi rigó, a hajnalmadár sajátosságait vizsgálják, s a kipusztulástól óvják őket. Az itt folyó ideglettani, magatartásbiológiai vizsgálatok közül különösen a stresszhatás mechanizmusának elemzése áll előtérben. *Psenner* professzor véleménye szerint ezeknek a vizsgálati eredményeknek a hasznosításával természetesebb körülményeket biztosíthatnak majd a fogságban élő állatok számára.

Garacsony Mihály

Delfinárium Konstancában

1972 nyarán, Romániában — Konstanca és Mamaia között — megnyílt az első fekete-tengeri Delfinárium. A tetszetős létesítmény hatalmas — több száz m³ űrtartalmú — beton-medencéjében, a Fekete-tengerben is őshonos két játékos delfint (*Delphinus delphis*) helyeztek el. Itt kell megjegyezni, hogy ezekből az állatokból a román, a bolgár és a török halászok évente sok tízezer példányt ejtenek el, hogy húsvakat konzerv- és takarmánylisztgyártáshoz felhasználják. Ugyanakkor a szovjet halászok már évek óta felfüggesztették fogásukat, hogy így kíméljék megcsappant állományukat!

A Delfinárium 2 lejért (kb. 3 forint) tekinthető meg, ami alacsony tarifának számít, ha összehasonlítjuk a német, angol vagy amerikai delfináriumok belépődíjaival. Naponta 4 alkalommal szolgálatnak műsort. Egy-egy előadás fél óráig tart — ebből kb. 15 percen keresztül angol, francia és német nyelven ismertetik a delfinek biológiai sajátosságait, gazdasági jelentőségüket, befogásuk technikáját, idomításuk módját stb., majd ezután kerül sor a tényleges bemutatóra, melynek során labdáznak, ugrálnak a rendkívül intelligens állatok. A medencét övező felvételen 200—250 gyermek és felnőtt foglalhat helyet.

A „konstancai delfineket” a Fekete-tengerben fogták, fajtársaik a Földközi-tengerben is előfordulnak. Ezek nem nagy testű állatok, rendszerint 1,5—2 m hosszúak. A 2,4 m-es nagyság már rekordnak számít.

A Delfinárium lakói a nappalt a külső (a látogatók által is megtekinthető), az éjszakát a belső medencében (vagyis ami az épületben van) töltik. A két medencét „vízi folyosó” köti össze egymással.

Sajnos a delfinek medencéjének oldal-falaiban nincsenek ún. betekintő ablakok — amin keresztül pedig jól szemlélhető volna vízalatti mozgásuk, 50—60 km-óra gyorsaságú úszásuk. Az ablakokat kár volt mellőzni az ilyen új, modern létesítményen. Az is zavarólag hat, hogy a bemutató medence vize zavaros, nem átlátszó. Pedig a lehetőségek adóttak, néhány méterre ott hullámszik a Fekete-tenger (így nem kell mesterséges tengervízről gondoskodni), ahonnan annyi vizet lehet beszívattyúzni, amennyire szükség van. S ha még ez sem hozza meg a kívánt tisztaságot, hát akkor néhány szűrőmedencét kell közbeiktatni! Ahhoz, hogy a delfinek kristálytiszta vízben legyenek, vizüket 2 óránként teljesen ki kell cserélni!

Ennek ellenére az új létesítmény megtekintését mindenkinek ajánljuk, hiszen azért sok látnivaló nyújt, no meg Konstanca a legtöbb magyar turistának elérhető úticél.

Pápai István



Ez a fiatal delfin már megtanulta, hogy a jól teljesített feladatért „hal-prémium” jár az idomítójától



A konstancai Delfinárium nézőterének részlete, háttérben a Planetárium kupolája

Kosárlabdázó delfin. (A szerző felvételei)

Orrszarvúak tenyésztése külföldi állatkertekben

1971 január másodikán szélesszájú orrszarvú (*Ceratotherium simum*) született a hannoveri állatkertben. Az első, amely Afrikán kívül látta meg a napvilágot. Köztudott, hogy az orrszarvúak ma már kihalóban vannak, s eredeti hazájukban a vadvédelmi intézkedések ellenére is egyre kevesebb van belőlük, ezért az orrszarvú állatkerti születése mindig nagy esemény. Ebből az orrszarvú fajból jelenleg 95 példányt gondolnak a különböző állatkertek, legutóbb a London-Whipsnade-i Állatkertbe szállítottak 22 szélesszájú orrszarvút Dél-Afrikából, a későbbiekben ezek várható szaporulatával kívánják ellátni a többi állatkertet.

Kéttülkű orrszarvúból (*Diceros bicornis*) 1970-ben 135 példányt élt fogságban, ezek állatkerti szaporulata már nem is különösebb szennézés, eddig 15 állatkertben 36 példány született, többek közt a budapesti állatkert fiatal orrszarvúja is, mely ugyancsak a hannoveri állatkertben született 1968-ban.

Az 1970-ben fogságban tartott 34 indiai orrszarvúnak (*Rhinoceros unicornis*) csaknem a fele, 14 született fogságban, tehát ez a faj is jól tenyészik mesterséges körülmények között. Mivel az egész világon összesen csak 600 indiai orrszarvú él, felbecsülhetetlen jelentőségű, ha fogságban születik egy. Legsikeresebben a bázeli állatkertben tenyésztik az indiai orrszarvút, ott eddig 10 született. Csak közbevetőleg jegyzem meg, hogy egy pár indiai orrszarvút 400 000 márkáért (kb. 3 200 000 Ft) vásárolt meg a stuttgarti Wilhelma Zoó a bázeli állatkerttől.

A szumátrai orrszarvú (*Didermoceros sumatrensis*) helyzete reménytelen, mert a vadvédelem Szumátra, Borneo és Malájföld sűrű dzsungeljeiben, az állat élőhelyén, igen nagy nehézségekbe ütközik. A Maláj-félszigeten levő Taman-Negara rezervátumot annak idején elsősorban ennek az orrszarvú fajnak a megmentésére hozták létre, ám ott az orrszarvúak száma nagyon lecsökkent. Egy bizottság, mely a rezervátumban állatszámálást végzett, csupán egyes nyomait látta ennek az állatnak, élő példánnyal nem találkozott. Feltételezhető, hogy a még életben levő néhány példány évekig bolyonghat az őserdőben anél-

kül, hogy másik orrszarvúval találkozzon, így aztán nem csoda, ha ez a faj lassan kihal.

A koppenhágai állatkertben 1959 óta él egy szumátrai orrszarvú, könnyen lehet, hogy ez lesz fajának utolsó élő képviselője.

Jávai orrszarvúból (*Rhinoceros sondaicus*) él még vagy harminc darab a Jáva szigetén lévő Udjung-Kulon rezervátumban. Ezek élete nagyon bizonytalan, elég egy erdőtüz, vagy járványos betegség, s hírmondó sem marad belőlük. Ez a faj még a zoológusok számára is érdekes, mert keveset tudnak róla, mindig ritkaság volt. Eddig 17 példányt tartottak fogságban, az utolsót 1938-ban. Jellemző, hogy még a jávai orrszarvút ábrázoló fényképfelvételek is értéket képviselnek.

Az állatkertek, mint tudományos intézetek igen sokat tehetnek és tesznek is a kihalóban lévő állatok megmentéséért, így az orrszarvúakért is.

Legutóbb például hatalmas orrszarvúházat építettek a berlini Zoóban. Három pár orrszarvújuk van (indiai, szélesszájú és kéttülkű) s a létesítmény annyira megfelel az állatok szokásainak, igényeinek, hogy biztosra vehető azok szaporulata.

Régebben az állatkertek is hozzájárultak az orrszarvúak számának apasztásához, mert úgy fogták el őket, hogy az anyaállatot lelőtték, s az így védtelenné vált kis orrszarvút könnyen elfoghatták. Ezek legtöbbször a hónapokig tartó hajóút annyira megviselte, hogy az állatkertbe érkezéskor már nem voltak életképesek. A magas beszerzési költségek miatt a legtöbb állatkert csak egy példányt tartott, így az orrszarvú tenyésztés állatkertben lehetetlen volt.

Először a Chicago-Brookfield-i Zooparkban született kéttülkű orrszarvú 1938-ban, indiai orrszarvú 1956-ban Bázelen, szélesszájú orrszarvú pedig 1969-ben Pretóriában.

A civilizáció egyik sajnálatos, de nem elkerülhetetlen velejárója a vadon élő állatok számának rohamos apadása. Ezért az állatkertekben történő állatszaporulatoknak igen nagy a jelentőségük.

Gyenge Lajos
(Budapest)



„Tecu”, a Budapesti Állatkert Hannoverben született orrszarvúja anyjával, 11 napos korában

A Hannoveri Zoóban 1971. január 2-án született szélesszájú orrszarvú

„Puzi”, a stuttgarti Wilhelma Zoo fiatal indiai orrszarvú bikája

Szumátrai orrszarvú a Koppenhágai Zoóban

Dél-Afrikában elefántokat kell elpusztítani, hogy a többi állat élhessen

A hosszúéletű és erős elefántok könnyen érvényesülnek a többi állatfajjal való versenyben. Fölényükért Dél-Afrika leghíresebb természetvédelmi területén, a Krüger Nemzeti Parkban lakolniuk kell. Mintegy 250 000 nagy emlősállat él itt. Az elefántok szárazság idején az összes rendelkezésre álló vizet megisszák. Ezenkívül elpusztítják a fákat. Ezzel nemcsak saját élőhelyüket teszik teljesen tönkre, hanem a park ritka állatait is, például a lóantilopét (*Hipotragus equinus*), melyből 250 él itt. Amíg tíz évvel ezelőtt 1185 elefántot számoltak meg a Nemzeti Parkban, addig ez a szám a legutóbbi számlálásnál már 8312 volt. A parkban azonban a kisebb állatok károsodása nélkül csak 7000 óriás élhet. Káros szokásaik és nagy létszámuk miatt a vadőrnek mintegy 2800 elefántot el kell pusztítaniuk. Nemcsak az öreg állatok jutnak erre a sorsra, hanem a fiatal és kifejllett elefántok is, hogy az állomány természetes egyensúlya fennmaradhasson.

A kábítással, fájdalommentesen megölt állat húsát feldolgozzák. Kedvelt dél-afrikai csemege, a *biltong* lesz belőle. Ez pácolt, sózott és kiszáritott hús, amelyen valamikor az ország első európai telepesei éltek. A biltonggyár

három kilométernyire van a vadőrök telepétől, a turisták előtt kevésbé ismert. Csak éjszaka dolgoznak benne. A nehéz — átlagosan 3500 kg súlyú elefántokat daruval emelik ki a szállító-kocsiból. Egy előmunkás vonalakat húz az állatokra, melyek mentén a többiek felszabdallják. Az elefántoknak csaknem minden részét értékesítik. Az agyaraikat, bőrét és lábait turista-emléktárgyakká dolgozzák fel. A nehéz csontokat, amelyek az összsúly egyharmadát teszik ki, porrá őrlik és a mezőgazdaságnak adják el.

„Nem akarunk elefántokat ölni” — mondta Dél-Afrika egyik magasállású tisztviselője. — „El akarjuk adni őket, vagy akár elajándékozni, ha tudjuk. De kinek kellene a már kifejlődött elefántok?” Néhány természetvédő és állatbarát azon a véleményen van, hogy az állatok megölése nem szükséges, mert az elefántállomány majd előbb-utóbb természetes módon fog alkalmazkodni az adott feltételekhez. De a park vezetősége semmit sem kockáztathat, ha nem akarja veszélyeztetni a híres Nemzeti Parkot.

A DAS TIER cikke nyomán:

Dr. Rubóczky István



Az elefánt tetemeiket a szállító-kocsiból kiemelik, majd szét-darabolják. Egy ekkora elefánt 3500 kg súlyú s 330 kg száritott húst készítenek belőle

Bennszülött dolgozók fehér munkaruhában szeletekre vágják a hatalmas állattetemet. Agyaraikat, bőrét és csontjait ugyancsak feldolgozzák



A krokodilbíbiket az első hetekben kis medencékben tartják, melyek egyik fele vízzel sekélyen borított, másik része szárazulat. 8—10 újszülött lakik együtt közös medencében. Mindegyik tartályhoz külön tisztító-kefe tartozik, nehogy az esetleges kórokozók egyik medencéből a másikba áthurocolják



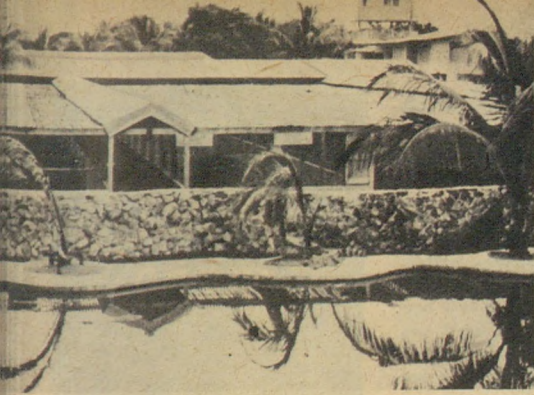
Krokodilfarm Thaiföldön

— 15 500 krokodilt neveltek fel —

Thaiföldön három krokodilfaj él: a maláji gaviál, (*Tomistoma schlegelii*), a kínai krokodil (*Crocodylus siamensis*), és a bordás krokodil (*Crocodylus porosus*). Közülük a kínai krokodil különösen ritka. A másik kettő már csak Thaiföld déli részén található, de a szabadban kipusztulás vár rájuk. A napjainkig megmaradt krokodilok száma száz alatt van. A thaiföldiek a krokodilokat általában károsaknak tartják s bár a legtöbbjük buddhista, hiába tiltja a vallás az állatok megölését, valójában mindegyiket lelövik, amelyek a fegyverül elé kerül. Egy nyers krokodilbőr Thaiföldön mintegy 250 nyugatnémet márkát ér; ez az összeg egy thaiföldi félévi jövedelmének felel meg. Ezért senki sem várhatja el tőlük, hogy hagyjanak fel a vadászattal. Semmiféle kilátás sincs arra, hogy a

kormányzat a kipusztulásra ítélt krokodilok számára védett területet biztosítson. Védelmi törvények sincsenek, és nem is várható, hogy a kormányzat a közeljövőben ilyen törvényt adjon ki. Ezért nagyjelentőségű a krokodilfarmokon folyó tenyésztés. Különösen eredményesen működik a *Samut-Prakan-Krokodilfarm*, ahol 1950-ben kezdték el a tenyésztő munkát 20 vadon élő állat befogásával s 1971-ben már 11 000-nél több krokodil élt itt. A legtöbbjük itt is jött a világra. 1953 óta a következő volt a kikelt állatok száma:

1963	600	1968	2500
1964	200	1969	3000
1965	200	1970	3500
1966	500	1971	több
1967	1000		mint 4000



A változó testhőmérsékletű krokodiloknak árnyékra is szükségük van a napon felhevült testük lehűtésére. Ezért a krokodilbékák szálláshelyeit félárnyékot nyújtó tetőborítással látták el a krokodilfarm tenyésztelében

A kikelő bordáskrokodilok elhagyják „tojásbölcsőjüket”



Az újszülött bordáskrokodilok 25 cm hosszúak és az első évben 30 cm-t növekednek

Az utóbbi évben a krokodilbékánál gyakran észleltek szemgyulladást, ezért az újszülötteket most szemcseppekkel kezelik



A felnőtt állatokat hároméves korukban ölik meg. A bőrök felét besózzák és azonnal külföldre szállítják, a másik felét Thaiföldön cserzik ki és helyben adják el. A farmot újabban a látogatók számára is megnyitották. Hetenként mintegy ötezen keresik fél a krokodil-tenyésztetet.

A krokodilfarm eredményes működését Thaiföld kedvező időjárási és egyéb viszonyai biztosítják: trópusi éghajlat, magas páratartalom, rendszeres esőzések és alacsony munkabéreköltségek. Az állatok számára elegendő árnyékról gondoskodnak. A tenyészmedence szélét kibetonozzák, hogy ne kerüljön sok föld a vízbe. A tenyésztavak mélysége mintegy másfél méter. A vizet nem eresztik le — ez zavarná a krokodilokat —, hanem friss vizet folytatnak át a tavon. Naponta 300 m³ vizet használnak fel. A víz szélén négy négyzetméteres tető nélküli keltetőhelyek vannak, 60 cm széles és 60 cm magas ajtónyílással. Az ajtó a lerakott tojások védelmét biztosítja. A nagy tenyésztő tóból kisebb etető tavakat választottak le; ezek mintegy 8 m²-esek és fél méter mélyek. Vízükrük 20 cm-rel alacsonyabb a tenyésztő tó vizmagasságánál.

Naponta délután etetik az állatokat. Amióta a krokodiloknak az etető tóba kell menniük a táplálékért, lehetővé vált, hogy az állatok betegségét vagy sérülését azonnal észrevegyék. A krokodilok bőséges táplálékot kapnak. Naponta mintegy 700 kg hal szükséges a szaporulat számára, a felnőtt krokodilok pedig naponként több mint egy tonna halat fogyasztanak. Csak emberi táplálkozásra alkalmatlan halakkal etetik az állatokat.

A kínai krokodilok 10–20 éves korukban szaporodóképesek, a bordás krokodilok 12–15 éves korukban. Egy hímre három nőtényt számíthatnak, amelyek közül kettő biztosan megtermékenyül. Az állatok decembertől—márciusig párzanak, többnyire éjszaka. A hímek néha összeverekednek, 1–2 el is pusztul közülük a küzdelemben.

A nőtények a tojásokat április—június hónapban rakják le. Előtte egy héttel kiválasztják a költőhelyet. Ezt gyakran felkeresik és a többi nőténnyel szemben erőiesen védelmezik. Néha harcra is sor kerül két nőtény közt, ha mindketten ugyanazt a költőhelyet akarják használni. A nőtény egy hétig készíti elő a fészek alját, az esti órákban füvet és homokot kever össze a hátsó lábával és ebből 20 cm mély és 25 cm széles vályút formál. Az első lábait csak ritkán használja munka közben. Többnyire reggel 6–9 óra között rakják le tojásaikat, amelyek száma 20 és 50 között változik. Ezután a nőtény a farkával füvel takarja be a tojásokat úgy, hogy a fészek fölött jó 70 cm magas domb keletkezik.

A tojáslerakás után a nőtényeket kizárják a keltetőhelyről, a további gondozást az ember veszi át. A fészek melegét naponta legalább négyszer ellenőrzik, különösen napfelkelte után és röviddel napnyugta előtt. Szokatlanul száraz évben a keltetődobot vízzel megnedvesítik. A bordás krokodilok 30–50 tojást raknak, amelyek 40–50%-ából 70–80 nap múlva kel a kis krokodil. A kínai krokodilok 20–40 tojást raknak, amelyek 50–60%-ából 67–68 nap múlva bújnak ki a kicsinyek.

A krokodilbékák világrajöttük után azonnal a 30 cm széles, 50 cm hosszú és 50 cm mély nevelőtartályba kerülnek, itt 8–15 fiatal állat van együtt. E tartályok mindegyikében fapadló és kis fürdőmedence van. Az első héten az újszülöttek még nem esznek, később halat kapnak. A halandóság az első évben 20–30%, az egy évnél idősebb állatok közül évenként átlagosan 5%-nál kevesebb pusztul el. Ahogy a krokodilcsemeték nőnek, nagyobb tartályba telepítik őket. Az egyedősek azonban mindig együtt maradnak. A kikelt krokodilok száma 1971-ben haladta meg először a négyezret.

A DAS TIER cikke nyomán:
Dr. Rubóczky István

Agrobotanikai Tanácskozás Debrecenben

Január 30–31-én jól sikerült tanácskozást tartottak Debrecenben az agrobotanikusok. E tanácskozást a Debreceni Agrártudományi Egyetem Növényteni és Növényélettani Tanszéke kezdeményezte és rendezte. Ismeretes, hogy az agrobotanika az agrártudományok igen fontos alapozó tárgya s így a megrendezett tanácskozás éppen e tárgykör kutatásaival és oktatásával kapcsolatos kérdéseket kívánta előbbre vinni, hogy az agrobotanika még eredményesebben szolgálhassa a gyakorlat törekvéseit.

Ez a szakmai tanácskozás hazánkban bizonyára az első ilyen rendezvény volt, de lehetséges, hogy a világon is az elsőnek számít. A sikereken felbuzdulva a rendezők tervezik, hogy a jövőben nemzetközi tanácskozást is fognak szervezni.

Az Agrobotanikai Tanácskozásán nemcsak a szűkebb agrobotanika kérdéseit tárgyalták, hanem jelentős részt kapott az örökléstan és a növénynevelés is, mint az agrobotanikához szorosan kapcsolódó tudományterületek. Általános megállapítás volt, hogy a kutatás vonalán a kevésbé vagy egyáltalán nem művelt tudományágakat is szükséges megsegíteni s erre kiválóan alkalmas a *Magyarország Kultúrflórdja* érdekében végzett sokirányú munka. Érdekes lenne hivatalosan is támogatni a *Kultúrflóra* érdekében végzett kutató munkákat. Ilyen elismert téma, sajnos, ma még nincsen.

Az agrobotanika oktatásának sokrétű

kérdéseit is tárgyalta a Tanácskozás. Többek részéről felmerült az a kívánság, hogy a szűkös óraszámot javítani kellene. Az agrobotanika egyes stúdióumainak oktatására általában csak heti 2 óra áll rendelkezésre, amelynek keretében kell elvégezni az alapozó munkát, sok nehézséggel. A sokat hangoztatott túlterhelés ellenére is hasznos lenne, ha nyugodtabb körü-



mények, bővebb idő segíthetné ezt a fontos alapozó munkát.

Dr. Mándy György
tanszékvezető egyetemi tanár
(Debrecen)

HAZAI TÜKÖR

Dr. Helmeczi Balázs rektorhelyettes megnyitja az Agrobotanikai Tanácskozást. Az elnöki asztalnál balról jobbra: **Dr. Mándy György** egyetemi tanár, **Dr. Jánossy Andor** akadémikus, **Dr. Haraszti Árpád** egyetemi tanár

25 éve működik a TIT Budapesti Központi Gombászati Szakköre

A TIT Budapesti Szervezetének Biológiai Szakosztálya 25 esztendeje alakította meg a Budapesti Központi Gombászati Szakkört, mely a TIT Természet-tudományi Stúdiójának megépülése után e korszerű központi intézmény falai közt folytathatta gomba ismeretterjesztői közhasznú munkáját.

A Bocskai úti Stúdióban május 5-én este tartotta a szakkör jubileumi ünnepi ülését. **Zoltán Béla** elnöki megnyitója után **dr. Kalmár Zoltán**, Szerkesztő Bizottságunk tagja, neves mikológus emlékeztet vissza a központi szakkör történetére, majd emléklapokat adtak

át a szakköri munkában legtevékenyebb tagoknak. Ezután **dr. Makara György** „Gombaismeretterjesztésünk és az egészségvédelem összefüggése” címen tartott előadást, végül pedig **Kékedi Tibor** diavetítéssel mutatta be a szakkör tagjainak díjazott színes gombafelvételeit.

Kívánunk sok sikert, jó eredményeket a jubiláló Budapesti Központi Gombászati Szakkörnek az elkövetkezendő évekre további ismeretterjesztő tevékenységéhez!

(—i—y)

Kép a TIT jubiláló Budapesti Központi Gombászati Szakkörnek múltjából: országos gombakiállítás megnyitása a Mezőgazdasági Múzeumban. Balról jobbra: **Schuster Viktor**, **dr. Kalmár Zoltán**, és a kiállítást megnyitó **dr. Balassa Gyula** miniszterhelyettes





Virágzó Mamilláriák a II. országos kaktuszkiállításon (Szűcs Lajos felvétele)

Virító Rebutia az országos kaktuszkiállítás gazdag anyagából. (Szabó Dezső felvétele)



II. országos kaktuszkiállítás

1973. május 19-én, ünnepélyes külsőségek között megnyitotta kapuit a Magyar Kaktuszgyűjtők Országos Egyesületének második országos kiállítása. Az elnöki beszédben Kern Péter elnök vázolta az egyesület célkitűzéseit és fejlődésének útjait. A megnyitásra felkért dr. Nagy Béla dékán beszédében kitért az egyesület munkájának, a természettel kapcsolatot létesítő kedvezéseinek nagy jelentőségére korunkban, majd átadta a szakemberekből álló zsüri ítélete alapján kiosztott díjakat és díszleveleket a legkiválóbb kiállítóknak illetve az egyesületi munkában, dísznövény kultuszban élenjáróknak. A kiállítás egy hétig tartott. Már az első nap a rendkívüli érdeklődést mutatta a látogatók nagy száma. Valóban feledhetetlen látvány volt az a rendkívüli formagazdagság, amit a kiállított mintegy ezer kaktuszfaj egyedeinek szépsége nyújtott. Fokozta az élményt a virágzó példányok sokasága, amelyek pazarló trópusi pompával ontották ezerszínű virágaikat. A szakemberek csakúgy, mint a látogatók sokasága nem tudta elfojtani elragadtatását egy-egy ritkaság, egye-

dülálló forma, vagy óriási növény látván. A színmutáns egyedek bizzar sárga és piros színe, a krisztáta formák sokasága és rendkívüli alakja, s a virágok halvány selyemsárga, narancsszínű, ragyogó piros, halványibolya, fehér és bíbor szín pompája volt látható a terem minden sarkában.

A növényanyag sokféleségét még fokozták a kiállítók izléses bemutatási formái. Itt fehér mézskövek közül ragyogtak ki a színek, ott barna tufa ráncok közül bújtak elő a virágok.

Vitrinokban gazdag szakirodalom, plakettek, külföldi és hazai kiállítások emlékei egészítették ki a látványt. Eredeti dél-amerikai folklór anyag, műszerek, tenyésztőedények és még sok más tette tanulságossá ezt a jól megrendezett, gondosan elkészített kiállítást. Reméljük, hogy a látogatók maradandó élményei hozzájárulnak a természet szeretetének korunkban oly szükséges elmélyüléséhez.

Dr. Agócsy Pál
a Természettudományi
Múzeum tudományos
munkatársa

XVI. Országos Biológus Napok

Ökológiai, biokémiai — citológiai és antropológiai ülésszakok.

Kirándulás a lajtai tájon és a kisalföldi flórajáráson, a Fertő partvidékén, a fertőrákosi lajtamésző bányában, a fertődi kastélyba és a kertészeti kutatóintézetbe, a nagycenki Széchenyi-kastélyba. Soproni városnézés.

A legújabb magyar és külföldi biológiai filmek bemutatása.

Orgonahangverseny.

Kiállítás a Fertő-táj élővilágáról. Természetfotó kiállítás.

Elhelyezés penzióellátással a soproni Fenyves és Pannónia szállókban és a Camping kétágyas víkendházaiban. Részvételi költségek napi háromszori étkezéssel és a kirándulás autóbuszviteldíjával kempingben 468,— Ft, szállodai elhelyezésnél 588,— Ft.

Jelentkezési határidő: 1973. augusztus 25.

Sopron
1973. szeptember
14—15—16

Meghívó, jelentkezési- és csekkbefizetési lap igényelhető a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Országos Központjától (1088 Budapest, Bródy Sándor utca 16. Telefon: 335-560)

A legegyszerűbb növényi vízkultúra

Rége óta nagyon szerény eszközökkel vettek igénybe olyan kísérletekhez, amelyekkel a növények ásványos táplálkozását tanulmányozták. Nagyobb méretű, 1–4 literes üvegeket használtak, amelyeket fából, később porcelánból készített fedővel láttak el. A szilárd fedőn levő lyukba vattával beleerősítették azt a csíranövényt, amelyet mesterséges tápláló oldatban tenyésztetni akartak, a közben mutatkozó tünetek megfigyelése végett.

Ennél is egyszerűbb, amit a képen láthatunk, mindamellett alkalmas otthoni vagy iskolai kísérletezésre. Közönséges ivópohár tetejére kartonpapírból kerek fedőlapot tettünk; valamivel nagyobb, mint a pohár nyílása. A kartonon egy-két lyukat készítettünk, amelybe növényeket illesztettünk be. Ajánlatos a keménypapírból való fedőt paraffinnal impregnálni; erre a célra gyertya olvadék rácepegtetése is megfelel.

A pohárba csapvizet öntünk olyan magasságig, hogy a fedél nyílásain át dugott csíragyökér beleérjen a vízbe és a fejlődő csíranövényt elláthassa nedveséggel. A továbbiakban szemmel

kísérhetjük a növekvő gyökeret is, amelyről napok múlva oldalgyökerek is erednek.

Amennyiben elég sok tartalék tápanyaggal rendelkezik a fiatal növény (bab, borsó, tök, kukorica stb.), akkor hetekig nincs okvetlen szüksége tápláló sókra, anélkül is számos megfigyelés, vagy kísérlet számára alkalmas. Például ha egyiket világosságon neveljük, a másikat pedig sötétben tartjuk, napokon belül látható a fejlődésbeli különbség. Más esetben a fedőt felemelve kiemeljük a vízből a gyökeret és ollóval levágjuk a főgyökér csúcsát. Utána ismét beleengedjük a vízbe és egy-két nap múlva megállapítjuk a keletkezett oldalgyökerek számát összehasonlítva olyan példánnyal, amelyben nem hajtottunk végre hasonló operációt.

Szükség esetén már fejlett, elágazó, vagy bojtos gyökeret is beilleszthetünk a fedél nyílásába, ha rést vágunk a papíron és oldalról ezen a részen át visszük be a növényt a számára készített kerek lyukba.

Dr. Frenyó Vilmos

A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI

NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK



Fiatal bab-növénykéek nevelése pohárban

ÁLLATÉLETTANI KÍSÉRLETEK

Gerinctelen állatok fényérzékenysége vizsgálatára

1. Vízi izeltlábúak testhelyzetének a fény felé irányítása

Nagyon sok vízi izeltlábú mozgása közben a felülről ráeső fény alapján tájékozódik: hátoldalát mindig a fény felé fordítja. Jó példát szolgáltat erre a magatartási formára a csíkbogár (*Dytiscus*) lárvája.

Szögletes üvegváltót fogjunk be állványba. A küvetta alsó és felső lapjára merőlegesen világító egy-egy izzólámpát erősítsünk fel. Helyezzünk a küvetta vízbe és egy csíkbogár lárvát. Elsötétített helyiségbe világítsuk meg először felülről, majd alulról az állatot. Tapasztalhatjuk, hogy a felülről történő megvilágítás nem változtatja meg a lárvát alaphelyzetét, az alsó megvilágítás hatására a lárvát azonnal megfordul és hátoldalát fordítja a fény felé. Hasonló fény-orientációs reflexet figyelhetünk

meg repülő életmódot folytató izeltlábúaknál, sőt egyes halaknál is.

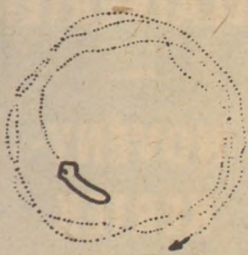
2. Planáriák magatartásának befolyásolása fényvel

A folyami planáriában (*Planaria gonoccephala*) a fény negatív fototaxist, tehát fénytől való távolodási reakciót vált ki. Ennek megfigyelésére helyezzünk egyetlen állatot mintegy 30 cm átmérőjű Petri-csészébe és elsötétített szobában figyeljük meg az oldalról történő megvilágítással kiváltott távolodási reakciót. A megvilágító fényforrás helyének és így a fény irányának minden egyes megváltoztatása a mozgásirány egyértelmű korrekcióját váltja ki (1. ábra).

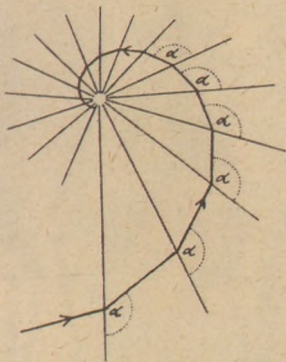
A planária egyik oldali szemét roncsoljuk el. Az előbbieket szerinti megvi-

1. ábra. Planáriák mozgása különböző irányú megvilágítás hatására. R — R_1 a megvilágítás iránya. E — E_1 a mozgás pályája

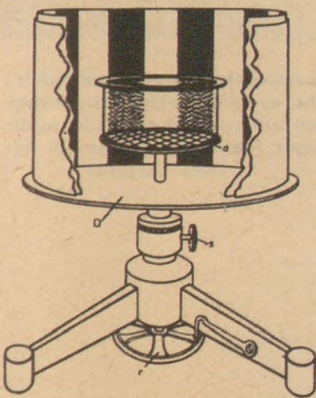




2. ábra. A jobb szemére megvakított planária mozgása féllúrról való megvilágításakor



3. ábra. A mesterséges fény felé repülő rovarok röppályájának sémája. $\frac{\alpha}{x}$ a beállított állandó szög



4. ábra. Forgatható kettős asztal, a rovtartó edénnyel

5. ábra. A és B minta trenírozására



lágítás nem távolodási reakciót vált ki, hanem az állat körkörös irányban úszik úgy, hogy az ép szeme a kör külső oldala felé néz (2. ábra).

3. Rovarok pozitív fototaktikus reakciójának megfigyelése

Nagyobb üvegedénybe zárunk be néhány háziméhet és vigyük őket sötét helyiségbe. Az üvegedény egyik végénél gyújtunk fel pontszerű fényforrást úgy, hogy az üvegedénynek kis felszínét világítsa meg. A fény felvilágítása után azonnal tapasztalható, hogy az állatok a fényforrás felé közelednek (pozitív fototaxis).

Ha a fényforrást a szoba távoli sarkában helyezzük el és a méheket szabadon engedjük, megfigyelhetjük, hogy minden egyes állat spirális pályán szinte belerepül a fényforrásba. Ezt a jelenséget úgy magyarázzuk, hogy a fény felé történő közeledéskor az állat testének hossz tengelyét a szemébe jutó fénysugarakhoz állandó szögbe beállítja. Természetes világítás esetén (napsugarak) a fénysugarak gyakorlatilag párhuzamosak, így a szög a mozgás alatt nem változik, tehát az előrehaladás egyenes irányban történik. Mesterséges megvilágítás esetén a fénysugarak a fényforrásból sugárirányban indulnak ki. A fény felé történő repülés esetén az állandó szög tartása csak spirális pályán valósítható meg, tehát a repülő állat mozgása nem egyenes pályán történik (3. ábra).

Ha a háziméh egyik szemét fekete szeszalakkal befestjük, rendellenes testtartást figyelhet meg az állaton. A fény felé sem tud repülni, hanem körkörös mozog úgy, hogy a körpálya külső része felé esik az ép szeme.

4. Fénnyel kiváltott mozgási reakció izeltlábúakon

Kettősen forgatható asztal (4. ábra) külső részére helyezünk üvegbúrát, amelynek belső felszínére függőlegesen fekete és fehér csíkokat ragasztottunk. Az üvegbúra átmérője kb. 25 cm, magassága kb. 20 cm, az egyes papírcsíkok szélessége 3 cm legyen. A forgatható asztal belső részére tegyünk kb. 12 cm átmérőjű, tetővel fedett Petri-csészét. Vigyük egymás után a Petri-csészébe különböző rovarokat (katicabogár, háziméh, húslégy, nappali lepke stb.) és figyeljük meg magatartásukat, ha együtt forgatjuk őket körkörös irányban a csíkozott üvegbúrával, illetve ha csak az üvegbúrát forgatjuk el

Ha a fehér-fekete mintázatú környezettel az állatok passzív módon együtt forogtak, a forgatás leállítás után aktív mozgásba kezdenek. Abban az esetben, ha csak a búra forog körülöttük, főként a lepkéken jól megfigyelhető testtartás változás jön létre. Fejüket a forgatás irányába állítják be (a hosszú csápuk miatt ez nagyon jól megfigyelhető), majd meghatározott szögben történő elfordulás után (kb. 40°) hirtelen az alaphelyzetbe hűzák vissza és ez egy bizonyos ritmusba így folytatódik, amíg a forgatás tart. E kísérletekkel is bizonyítható, hogy a gerinctelen állat számára a fény orientációs ingerként szerepel.

5. A háziméh forma-felismerésének vizsgálata

Méhkaptár közelében helyezünk el asztalt, rajta fehér papírral bevont 60x60 cm-es deszkalapot, ezen egymástól mintegy 20 cm távolságra az 5. ábrán látható fekete tussal rajzolt A-val, illetve B-vel jelölt 10 cm-es nagyságú mintákat, majd fedjük le a deszkát üveglappal. A B mintára tegyünk 4 cm-es átmérőjű óraüvegben 40%-os cukoroldatot, az A mintára pedig hasonló nagyságú üres óraüveget. Feladatunk annak bizonyítása lesz, hogy a méhek a két különböző rajzolatú minta között, ha cukoroldattal erre mesterségesen megtaníttuk őket, különbséget tudnak tenni.

Először fogjunk be a kaptárból, a kísérlet meggyorsítása érdekében, néhány méhet és engedjük őket szabadon az asztal közelében. Rövidesen rátalálnak a cukoroldatra, majd a kaptárba visszarepülve mind több méh keresi fel a cukoroldatot. Néhány órai ilyen dresszírozás után, miközben az elfogyott cukoroldatot rendszeresen pótoljuk, továbbá az üveglapot vizes ecsettel többször megtisztítottuk a széthordott cukoroldattól, elvégezhetjük a trenírozás kontrollkísérletét. Távolítsuk el az óraüvegeket, változtassuk meg mindkét minta helyét és helyezzünk rájuk üres óraüvegeket. Amennyiben az előző trenírozást kellő ideig folytattuk, megfigyelhetjük, hogy a B mintán levő üres óraüvegre, függetlenül előző helyétől, a méhek nagy tömege száll, az A mintán levő óraüvegre pedig szinte egyetlen egy sem. A közölt minták formái nagy mértékben különböznek egymástól. Kellő kiktartó kísérletezés után, a minták különbségének csökkentésével megállapíthatjuk a méhek alakfelismerő képességének finomságát is.

Dr. Faiszt József

Az újszülöttek felnevelésének állatkerti gondjai

Az emlősállatok felnevelésének sikere már a tenyészpárok helyes kiválasztásával kezdődik, majd a vemhes anyák megfelelő elhelyezésével, minőségi és mennyiségi szempontból kifogástalan takarmányozásával folytatódik. Ez utóbbival azt kívánjuk elérni, hogy a magzat a méhen belüli élete során a méhlepényen keresztül, majd megszületése után az első tejjel, a főcstejjel minden létfontosságú anyagot megkapjon. Csak így remélhetjük, hogy ellenállóképes, életerős növendékeink legyenek, a későbbiek során pedig jó tenyészanyag válják belőlük.

Az újszülöttek felnevelésével viszonylag a legkevesebb a gondunk, ha megszületésük után az anya elfogadja és maga neveli fel őket. Ilyenkor ugyanis a magzati korban kialakult biológiai egység, folyamat, a megszületés után sem szakad meg, mert amit a méhlepény (placenta) sajátos felépítésével folytán az újszülött a méhen belüli élete folyamán nem kaphatott meg, azokat az anya a főcstejben biztosítja számára. A főcstej egyébként is olyan kedvező összetételű, hogy a benne levő fontos tápanyagok szinte maradék nélkül értékesülnek, laxáns hatása folytán pedig a bélszurok eltávolításában is jelentős szerepe van. Ennél a felnevelési módnál nagyon lényeges, hogy a születés után néhány óráig — amíg az újszülött és az anya közötti intenzív kapcsolat ki nem alakul, ne háborítsuk őket. A kapcsolatot kialakulásának a legtöbb állatnál első jele, hogy az anya nyalogatja, letisztogatja, leszáritja kicsinyét, miközben élnéki annak légzését és vérkeringését. A kapcsolat kialakulásának következő fontos mozzanata az

első szoptatás. Ha ez a születés után néhány órán belül megtörtént, a sikeres felnevelés esélyei nagymértékben megnövekednek. Ezután következnek általában a köldökcsomkó orvosi ellátása, illetve az egyes fajok igényeinek megfelelő speciális orvosi kezelések végrehajtása, hacsak a nehéz ellés miatti beavatkozás meg nem változtatja a sorrendet. Ha a szülés közben, illetve az anya felnevelés utáni utóda közti kapcsolat kialakulását, hiába van meg minden más feltétel a természetes nevelésre, az anya ilyenkor többnyire nem fogadja el, tehát nem szoptatja kicsinyét. Jellemző erre egy idősebb, több utódot felnevelt gímszarvas tehenünk esete. A borjú rendellenes fekvése miatt az anyát el kellett altatnunk, s noha csak pár óra telt el a borjú elvétele és az anya felbredése között, többé sohasem fogadta el, az újszülöttet mesterségesen kellett felnevelnünk. Hasonló esetet tapasztaltunk egy markhor (pödröttszarvú kecske) anyánál is, amelytől császármetszéssel kellett gidácskáját elvonnunk. Több esetben fordult elő a tevéknél is, hogy az újszülött gyengesége miatt az első napokban az anyatejet kifejeztük, amit azután a gondozók cuclis-üvegből etettek meg a kis tevecikókkal. Amikor a kis tevéket mindvégig az anyjuk mellett hagyva cuclis-üvegből szoptattunk, felerősödésük után anyjuk minden további nélkül elfogadta ezeket, amelyeket viszont az anyától elkülönítve neveltünk fel, többé sohasem engedték a teveanyák szopni. Sokszor egy-egy állat felnevelésének a sikere csekély nüanszokon múlik. Két

ÁLLATKERTEK

NÖVÉNY- KERTEK



Legkevesebb a gondunk akkor, ha az állatkertben gondozott anyaállat maga neveli fel kicsinyét. Csíkos gnú anya jól fejlődő borjával



Az idegenből kapott farkaskutya „pótmama” a jobboldalt látható saját kölykén kívül egy bengáltigrist (középen) és egy feketepárducot (baloldalt) is szoptat

A mesterséges felneveléskor az anyai gondoskodást az ember pótolja. Itt éppen gyapjas jak borjút „cumiztatt” ápolója



évvél ezelőtt vásárolt a Budapesti Állatkert egy gnú bikát, két tehénnel. Az Afrikaházban, betonpadozatú bokszokban helyezték el őket. Az elmúlt évben egyik gnútehenünk a jól bealmozott bokszban éjjel ellett le, de amikor kora reggel a gondozók szokásos munkájukat megkezdték, a kis gnút többször kísérlete meg a felállást, lábai azonban a síkos talajon mindannyiszor kicsúsztak alóla, szopni perze így nem tudott, alaposan kimerült, s mire az emberi segítséget megkaphatta, már késő volt. Még aznap el is pusztult.

A másik gnú tehén az idén ellett. A tapasztaltak alapján még az ősszel befedettük a boksz padozatát jó vastagon földdel és erre került az alom. Ugyanabban a bokszban, ahol korábban az előbbi tragédia lezajlott, most egy életerős, szépen fejlődő borjat nevel a gnúanya.

Amikor az anyáállat valamilyen oknál fogva nem hajlandó felnevelni kicsinyét, gyorsan kell cselekednünk, hiszen a méhen belüli élet során felhalmozódott tartaléktápanyagok csak órákig képesek életben tartani az újszülötet. Ha *kellő időben* nem gondoskodunk megfelelő táplálásukról, fokozatosan kiszáradnak, a szervezet glikogén tartalma lecsökken, szopási reflexük is egyre gyengül, végül is teljesen megszűnik, majd rövid időn belül elpusztulnak.

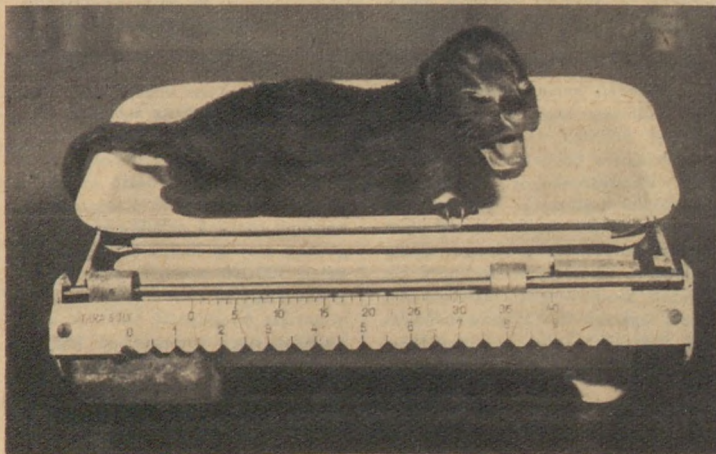
Ha mód van rá, igyekszünk ilyenkor a nevelést elsősorban „pótmama” segítségével megoldani, s csak végső esetben választjuk a teljesen mesterséges felnevelési módot. Érthető tehát, miért halljuk időnként a Rádió jóvoltából Állatkertünk „kétségbeesett” felhívását frissen ellett kutyamama dajkáként való kölcsönbeadására.

A „pótmama” akkor tudja jól ellátni

feladatát, ha *kellő időben* kapjuk meg, egészen frissen ellett (még főcstejet adó), jóindulatú, s könnyen kezelhető. Megjegyzem, hogy ezt a nevelési módot elsősorban a ragadozóknál tudjuk eredményesen alkalmazni. A megfelelő dajkamama megérkezése azonban sajnos még nem jelenti az elhagyott kölyök életének biztos megmentését. Az igazi harc csak ezután kezdődik. A dajkaállattal el kell „hitetni”, hogy saját kölykéről van szó, a piciny állatot pedig „rá kell venni”, hogy „elfogadjá” a „pótmamát”. A rátermett gondozó türelme és gyakorlata legtöbbször átségit ezen a kezdeti nehézségen és a pótmama mostoha kapcsolatából nagyjából „édesanyai” gondoskodás alakul ki, ami nemcsak a táplálásból, hanem a kis állat rendszeres tisztogatásából és általános gondozásából is áll. Nagyon fontos szemmel tartani, hogy a dajkaanya rendszeresen tisztogatja, azaz nyalogatja-e a kis állat végbélkörnyékét, mert ez egyúttal életfontosságú reflexeknek, és pedig a bélsár- és vizeletürítésnek a kiváltásában döntő fontosságú.

Az elmúlt évek rekorder pótmamája Állatkertünk Bogáncs nevű puli kutyája volt. Egymaga nevelt fel két bengál tigrist, három feketepárducot és két pumakölyköt. Volt eset, amikor egyszerre szoptatott tigrist és feketepárducot. Bámulatos anyai ösztöne volt a ragadozók kölykeinek felnevelésében, saját kicsinyeit vonakodás nélkül hagyta ott, s ugyanakkor emezeket a legodaadóbban nevelte fel.

Rajta kívül természetesen számtalan „kivülről!” kapott dajkamama is eredményesen teljesített pótmama-szolgálatot. Ez a nevelési mód az előbbivel szemben még gondosabb orvosi ellátást igényel, hiszen itt már a tejösszetétele sem felel meg pontosan az újszülött igényeinek, vagyis a hiányzó alkotóelemeket mesterségesen kell pótolni.



Az állatkerti „bébik” napi súlygyarapodását is mérik. E fontos ellenőrző tevékenység „tárgya” képünkön egy feketepárduc kölyök

nunk. A kis állatok ellenállóképességének növelése érdekében gyakrabban adunk *gamma globulint* is, s a fajonként leggyakoribb fertőző betegségek elleni védőoltásokat is a legkorábban hajtjuk végre, a mielőbbi aktív védelem kialakítása érdekében.

A harmadik módnál, vagyis az anyát, sőt pótyát is nélkülöző mesterséges nevelésnél az anyai gondoskodást minden vonatkozásban az embernek kell biztosítani. Ez azt jelenti, hogy ennél a nevelési módnál ismernünk kell egyrészt az illető faj tejének összetételét s a lehetőséghez képest azt elő is kell állítanunk, másrészt olyan környezetet szükséges kialakítanunk, melyben a kis állat zavartalan fejlődése biztosított. Érdekes megemlítenünk, hogy gímszarvas tehén teje 19,70% zsírt, 10,40% fehérjét, 2,6% cukrot, 1,4% hamuanyagot, míg a szarvasmarha teje csak 3,5% zsírt, 3,5% fehérjét, 4,7% cukrot, 0,7% hamut tartalmaz. Ez a nevelési mód nagyobb szakképzettséget és főleg lelkiismeretes, odaadó, pontos munkát követel meg a gondozóktól. Elsősorban növényevőket szoktunk ezzel a módszerrel felnevelni. Amikor nyilvánvalóvá válik, hogy az anya nem fogja el az újszülöttet és dajkaanya sem áll rendelkezésre, azonnal megindul a házsa tehénfőcstej beszerzésére (köszönet a gyors segítségért a fővárosi termelőszövetkezeteknek). Amíg az megérkezik, az újszülöttel könnyen felszívódó, tápanyagokban, vitaminokban gazdag s különféle gyógyszerek is tartalmazó folyadékot itatunk meg. A főcstejre ilyenkor nem annyira a betegségekkel szembeni védelem, mint inkább a fiatalkori fertőzések elleni védő hatása és életfontosságú táphatása miatt van rendkívül nagy szükség. Azt is tudnunk kell, hogy az újszülött bélszátornájá eleinte a normális összetételű tejet nem képes jól értékesíteni. Az újszülött bélszövénének végleges felszívóképessége ugyanis a főcstej össze-

tételének fokozatos változásával párhuzamosan alakul ki.

Az újszülöttneveléshez használt eszközök tisztántartására, fertőtlenítésére, tehát a higiéné biztosítására igen nagy gondot kell fordítanunk. Az elmúlt években szinte rutinszerűen, veszteség nélkül neveltük fel azokat a szarvasborjakat, őzgidákat, s néhány esetben vadmalacokat is, amelyeket a kirándulók, mint „elhagyott” állatokat ajándékként hoztak az Állatkertbe. Így neveltünk fel értékecsőbb zoobeli állatfajaink utódai közül egy gyapjas jakot, egy tevét és egy zsiráf-bébit is. Amióta a mesterséges neveléshez jó tápszerek nálunk is lehet szerezni, lényegesen könnyebb a mi helyzetünk is. A kis zsiráf felneveléséhez pl. alaptakarmányként a T 18-as borjútáp megfelelő arányú keverékét használtuk, amihez friss édes tejszínt adagoltunk a zsiráfborjak nagyobb tejszírigénye miatt. A felnevelés alatti állandó állatorvosi felügyelet lehetővé teszi az egyes betegségek megelőzését, illetve ha megbetegedés mégis előfordulna a gyors, azonnali beavatkozást, ami a sikeres felnevelés alapvető záloga.

A dajkaanyával történő, valamint a mesterséges felneveléssel járó többletmunka elsősorban azzal térül meg, hogy ezen a módon szelíd, emberhez szokott, tehát könnyebben alkalmazkodó és kezelhető „vadakat” nyerünk, ami állatkertekben szinte felbecsülhetetlen érték. Bizonyítói példa erre többek között jelenlegi fekepárduc-tenyészetünk. Az anyákat dajkakutyák nevelték fel, ők azonban a harmadik generációjuk kölykeit már saját maguk szoptatják. Célunk, hogy a Fővárosi Állatkertet menő több, ilyen életerős, kölykeit maga nevelő, egészséges szülőpár nevelje.

Dr. Balsai András,
Budapest Fővárosi Állat-
és Növénykertjének
szakállatorvosa



Ezt a kéthetes korában fotózott tevecsikót születése után anyja mellett hagyták, s bár kezdetben cucliból kellett szoptatni, néhány nap múlva az anya már maga szoptatta tovább csikóját. (Kapocsy György felvételei)

Atomhajtású szívserkentő készülék ültetett egy hatéves fiúba *Christian Barnard* dél-afrikai szívsebész. A kislíu veszületett szívbáján eddig a hagyományos szívserkentő készülékkel segítettek, melyet azonban kétévénként kellett cserélni. A világhírű szívsebész professzor újabb egyedülálló kísérlete során most behelyezett atomenergijú szívserkentő vizont legalább 10—15 évig működik majd a szívbeteg fiú szervezetében. (MTI)

Halból tejpótlót készítenek Chilében. Chile nemzeti táplálkozási reformterve szerint minden gyermeknek

napi fél liter tejet kell juttatni. Mivel az országban termelt tehéntej ehhez nem elegendő, Chilének naponta 50 millió dollárt kell tej-importra fordítania. A Chilei Halkutató Intézetben kísérleteket végeznek a tejnek halféhrjéből történő előállítására. A vizsgálatok szerint 20 000 tonna barrakudából 700 000 gyermek számára elegendő tejpótló állítható elő, ami a tej importját feleslegessé teszi. A barrakudákat nagy tömegekben fogják a chilei partoknál; a halból előállított — 65—80% fehérjét az aminosavak igen kedvező összetételében tartalmazó — műtej ára a tehéntej termelésének csupán a felébe kerül. (Kosmos)

**BÚVÁR
MOZAIK**

AZ OLVASÓ ÍRJA

Miért érdemes a kertésznek fenológiai naplót vezetnie

Mindenki megfigyelhette, hogy a növényi és állati élet ismétlődő jelenségeiben határozott rendszeresség van. A fák és cserjék rügyezése jól ismert fokozatossággal követi egymást. A madarak fészekrakása és elköltözése is meghatározott időben történik. Ezt látjuk a rovarok fejlődésének különböző szakaszaiban, bizonyos emlősök téli alvásában és az élővilág sok más jelenségében is.

Az egyes események időpontja azonban nem marad évről évre pontosan ugyanaz. A fák egyes éveikben hetekkel korábban rügyeznek, mint máskor. Megegyezik, hogy ugyanazon a helyen egyik évben május 10-én, a következőben pedig csak május 20-án kezd érni a szamóca (*Fragaria*). A vörösbegy is némelykor tavasz táján, sokkal korábban érkezik, mint rendszeren szokott.

Az említett életjelenségek sorrendje ökológiai tényezők (fény, hő, víz, levegő) következménye, de főként a hő-tényezőnek nagy a szerepe. A téli nyugalomból a növények hőigényük sorrendjében „mozdulnak”; úgy kapcsolják nagyobb sebességre életműködéseiket, ahogy a környezet melegszik.

E természeti jelenségeket vizsgáló tudományág a fenológia (Morren Charles, 1853), a meteorológia és a biológia határtudománya. Vizsgálja és dátumszerűen rögzíti a növényi és állati élet ritmusát, ugyanakkor kutatja a földrajzi és környezeti tényezőknek e ritmusra gyakorolt hatását. A fejlődés ritmusának földrajzi eltolódását fenológiai térképek tüntetik fel, amelyeken úgynevezett izofén vonalakat látunk. Ezek olyan területeket kötnek össze, amelyeken a kérdéses faj fejlődési szakasza — pl. virágzása — azo-

nos időpontban köszönt be. Több éven át tapasztalt időpontok alapján fenológiai naptár készíthető, amelyben a különböző évszakokra a különböző időben virágzó növények egymásutánja jellemző.

Ahogy a meteorológia a világ minden részén szétszórt megfigyelők jelentéseire alapul, éppen úgy támaszkodik a fenológia az elített jelenségek megfigyeléséből nyert adatokra. A fenológiai napló vezetése igen érdekes; sokan pusztán kedvtelésből jegyzetnek észrevételeiket. Munkájuknak nagy gyakorlati haszna is van.

A fenológiai megfigyelések rendkívül hasznosak az agrometeorológia számára. Ez utóbbi tudományág becses tanácsokat ad a növénytermesztés számára az új növényfajták megválasztásában. Ide kapcsolódik a fenológiai térkép jelentősége, mert a fenológusok számos országban végeznek hasonló megfigyeléseket és észrevételeiket e térképen rögzítik. Ma már a térképeken a rovatokra vonatkozó adatokat is feljegyzik. Így arra is lehetőség nyílik, hogy kártevő-invázio esetén előre jelezzék a rajzát vagy a vonulás időpontját és irányát, időt biztosítva a védekezésre való felkészülésnek.

A vadon élők közül fenológiai algbíró felésre kiválóan alkalmas az alábbi néhány növény (lásd a táblázatot).

A gyümölcsfák rügyeinek felpattanása minden gazdaságban többé-kevésbé határozottan megmutatja a hozzáértő kertésznek, mikor kell permetezni a kártevő rovarok, betegségek ellen. Az USA keleti vidékén élő halászkok számára még ma is a fanyarka (*Amelanchier*) virágzása az a jel, amelyre megkezdődhet a hering halászata.

A termesztett növények fajtáinak különböző lehet az életritmusa, ezért minden évben ugyanazt a fajtát kell megfigyelni és lehetőleg olyat válasszunk, amely nem korai, és nem is késői. A naplóba elegendő a következő életszakaszokat feljegyezni: 1. rügyfakadás, 2. első teljes kifejlett levél, 3. teljes lomb, 4. virágzás, 5. a gyümölcs érett, vagy teljesen színes, 6. a legtöbb levél színesedik, 7. a levelek mind, vagy majdnem mind lehullottak. Ha a sorozatnak rövidebbnek kell lennie, az 1. és 2. pont elmaradhat.

Solymosi Péter
biológia tanár (Budapest)



1 — Közönséges nyír (*Betula verrucosa*), 2 — enyves éger (*Alnus glutinosa*), 3 — madárberkenye (*Sorbus aucuparia*), 4 — fekete bodza (*Sambucus nigra*). (Rajzok: Csapodi Vera)

Életszak	Növény	Évszak
levélfejlődés	enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i> L.)	tavaszelő
virágzás	madárberkenye (<i>Sorbus aucuparis</i> L.) fekete bodza (<i>Sambucus nigra</i> L.)	tavaszi nyárelő
gyümölcserés	fekete bodza (<i>Sambucus nigra</i> L.)	őszelő
levélhullás vége	közönséges nyír (<i>Betula verrucosa</i> L.)	ősz

Valódi ciprusok a Mecseken

A földközi-tengeri országokba látogató turistáink bizonyára gyönyörködve szemlélik a mediterrán tájak impozáns „jegenyéit”, a karcsú, kihegyezett koronájú valódi ciprusokat. A kopár, karsztosodó hegyek élénk színeit a sötétzöld színű cipruserdők, de gyakran szegélyezik az utakat, díszítik a tengerparti sétányokat. A valódi ciprus (*Cupressus sempervirens var. stricta*) a Földközi-tenger mentén honos. Magas termetű, nyúlánk, oszlopszerű fa. Ágai sugarasan nőnek. Pikkelyes levelek, virágai egylakiak. Dió méretű tobozai nagy számban, sűrűn borítják az ágakat.

Talán kevesen tudják, hogy a valódi ciprus fagyérzékenysége ellenére hazánkban is nő, még hozzá a szabadban. A szakirodalom a badacsonyi *Folly arborétumot* tartja egyetlen hazai előfordulásának, és nem említi a Mecsek ciprusait. Pedig a Mecsek déli lejtőin fekvő kertekben mintegy nyolc, körülbelül 30–40 éves példány díszlik. Érdekeségük, hogy a mediterrán rokonokra jellemző karcsú alakot a Rigóder-tetői és a tettyei fák őrizték meg.

Ezek nőttek a legmagasabbra; a Rigóder-tetői ciprusok mintegy nyolc-tíz méterre. A Szöllő utca egyik kertjében pompázó fa szokatlan formájú. Alacsonyabb és zömökebb termetű, hasonlít badacsonyi, idősebb rokonára. Az eltérő alak okát a ciprus fagyérzékenységében kereshetjük. A hajtásúcsok könnyen lefagyhatnak, s ebben az esetben a megmaradó sugaras oldalágak erőteljesebb növekedésnek indulnak.

A ciprusok számára kedvezőnek mondható a Mecsek napsugaras, déli lejtőinek meleg, szubmediterrán éghajlata. Szélárnyéka, enyhe telei megfelelő életkörülményeket teremtenek a déli tájak hangulatát hozó hírnököknek.

Becsüljük és védjük meg élő cipruspéldányainkat! A Mecsek lankáira bátran ültethetnénk minél több új csemét, ezáltal hangsúlyozottabb vonást adnánk az amúgy is délies jellegű flórának.

Csuti Tibor
gimnáziumi tanár
(Pécs)



Valódi ciprus a pécsi Szöllő utcában (A s z e r z ő felvétele)

A verebek nem riadnak el az erős neonfény kék színétől

A Búvár 1968. évi 5. számában Korszerű verébfészkek címen megírtam, hogy az egri olajmezőn az olajkút tempósan fel-alá mozgó himbájába is fészket raktak a verebek. A fiókákat, amíg a fészkekből ki nem repülnek kb. 660 km-t utaznak így az olajkút bólogató himbájában.

Most újabb különös verébfészket figyelhettem meg, mely talán még az előbbinél is szokatlanabb helyre épült. Egerben, a város egyik legforgalmasabb útvonalán, a Széchenyi utcában, van egy Tejivó. Neoncső feliratának e betűjében, illetve annak hurokjában háziveréb-pár (*Passer domesticus*) ültette fel tanyáját. Még a neoncsőbetűk kék fénye sem zavarja őket, nyugodtan költik ott fiókáikat. Eddig pedig úgy tudtuk, hogy a hideg kék színtől idegenkednek a madarak.

Mártonffy Dénes
(Eger)

A „hideg” kékfényű neonfelirat e betűjének hurokjáiba rakott verébfészkek



A BÚVÁR VÁLASZOL

Több olvasónk érdeklődött az iránt, hogy vannak-e törpelovak is?

Dr. Anghi Csaba professzor, a budapesti állatkert ny. főigazgatója, a vidéki állatkertek szakfelügyelője válaszol:

A törpe állatfajtákat nemritkán csak sportból, mesterségesen tenyésztették ki. Előfordul azonban, hogy a termé-

zetben jönnek létre a normálisnál kisebb méretű fajok. A törpeséget különféle ételtani, főleg hormonális zavarok, vagy rokontenyésztés eredményezi. Az alacsony termet nem mindig kóros elváltozás. Ilyenek a törpe díszkacsák, dísztyúkók. Előfordul azután a tascoklóbbú törpeség is: a tascó és más törpe kutyafajták, a törpekecskék, -marhák, -lovak esetében. A természet által produkált törpék — a pygmeus emberek kivételével — pl. a velük egy életszintéren élő bonobó vagy törpecsimpánz, az inzuláris (szigeti elzártságban élő) törpék: a szokotrai, ceyloni, szardíniai törpeszarvak, a korzikai törpeszarvas, törpevíziló, -harcsa, -antilopfajok, a celebszi törpebivaly (*anaa*) stb.

Természetesen vannak gazdaságilag értékes törpék is: a minisertes pl. különösen alkalmas az emberi ételtani viszonyokkal kapcsolatos kísérletekre részint olcsósága, részint bizonyos ételtani hasonlósága miatt. Napjainkban két típusa ismert: az amerikai és a nyugatnémet. Azután a shetlandi törpeló (helytelenül: póni), amelyet Észak-Angliában és a környező szigeteken hajdan az ottani alacsony bányaáratokban a csillék vontatására alkalmaztak.

Törpe-, sőt szupertörpe vagy minilovacska a sportnak köszönhetik létezésüket. Első ízben mintegy 50 évvel ezelőtt, Argentínában *Emilio Falabella*, La Plata közelében élő farmer rokontenyésztéssel és szigorú szelekcióval állította elő. Már magassága 100 cm körüli, de formásabb a shetlandi törpelónál, amelyet több európai állatkertben végzett testméréseim alapján 83–109 cm közöttinek találtam. Ez agyalapi törpe (hipofízis törpe), vagyis arányos törpeló s nem olyan aránytalan mint a shetlandi. A hajdani városligeti liliputi színház néhány törpéje is ilyen arányos, agyalapi törpe volt, akárcsak a nevezetes amerikai Hűvelyk Matyi „tábornok” a múlt század végén, s a jelen század elején.

A harmincas években *Horák Ferenc* cseh fiziológus is tenyésztett ki törpelovat. Ez 70–76 cm marmagasságú volt és az ugyancsak arányos, hipofízis törpék közé tartozott.

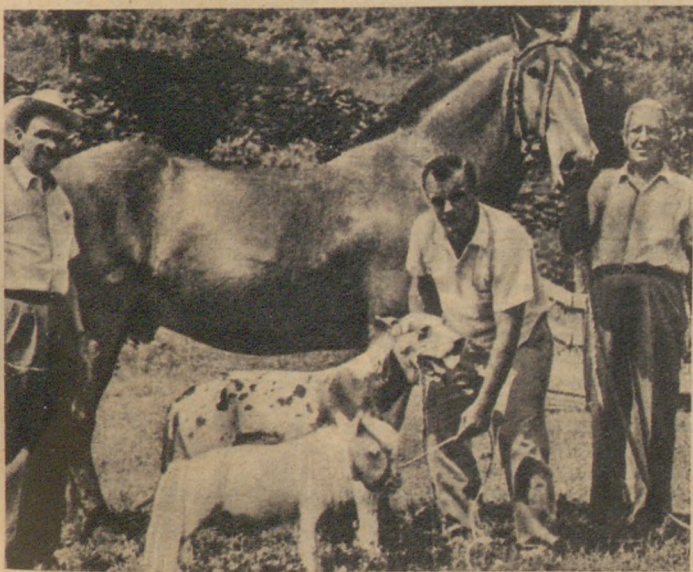
A nyugat- virginiai *Smith McCoy* farmer 1965-re fejezte be 50–66 cm magasságú törpelovacskaik tenyésztését, amely átlag 44 kg-ot nyomott. De voltak 80 cm-es törpéi is, amelyek szintén nagy kelendőségnek örvendtek. Ezeket shetlandi alapanyagból szelektálta s így érthető, hogy zömmel aránytalan törpék lettek, bár akadt közöttük arányos is.

A brémai *Lampe* fogorvos 50 cm-es



Shetlandi törpelovak ötösfogata a Fővárosi Állat- és Növénykertben a harmincas évek végén. Korábban a shetlandi pónikat tekintették a legkisebb testméretű lovaknak. A 60 centis marmagasságú kis állatok valóságos lőtörpék

McCoy mini-lovacskája normális nagyságú ló és dán kutya mellett



törpéket tenyésztett ki. Ezek eredetét nem ismerjük, mivel azonban aránytalan törpék, alighanem ugyancsak shetlandi lehetett az alapanyaguk. Aránytalan nagy fej, vaskos, vízilőszerű törzs, rövid láb jellemzi e példányokat.

A kis sportlovasok kezdetben csak 1000 dollárt értek. Ma általában 5000 dollár az áruk, függetlenül attól, hogy arányos vagy aránytalan törpék. Itt-ott még a szobakutyáknak és macskáknak is konkurrensai. Jómódú emberek rendkívül keresik őket.

Harján Mária budapesti olvasónk kérdezi: Miképpen rendezezik természet növényeinket?

Dr. Hortobágyi Tibor egyetemi tanár, lapunk Szerkesztő Bizottságának elnöke válaszol:

A szabadon élő növények rendszerezésében a rendszerezés alapegysége a faj. Mindazon növények, amelyek valamennyi lényeges öröklődő tulajdonságaikban megegyeznek, hasonló életmódúak, meghatározott elterjedési területtel (area) rendelkeznek, más fajoktól eltérnek és azonos körülmények között magukhoz hasonló szaporodóképes utódokat hoznak létre: egy fajt alkotnak. A faj közös származású egymáshoz hasonló egyedekből (individuum) áll. Az egyedek megszakítatlan alaksort alkotnak.

A termesztett növények és tenyésztett állatok alapvető rendszertani egysége a fajon belül van: ez a fajta, tudományos nevén *cultivar* (rövidítve: *cv.*). A fajtát ugyanazon faj alakkörébe tartozó, olyan termesztett egyedek alkotják, amelyek a természet (mezőgazda, kertész, erdész) szempontjából egy vagy több fontos tulajdonságban megegyeznek, másoktól legalább egy gyakorlatilag fontos jelleggel eltérnek. Ezeket ivaros vagy ivartalan szaporításban megtartják, máskor keresztezésel két vagy több tenyésztőörzsből mindig előállíthatók (pl. a beltenyész-



tett kukoricahibrid fajták). Ha az ember hatása megszűnik, a fajtajelleget is eltűnik.

Termesztett növényeink esetében a fajtán kívül még több, a fajtánál magasabb fokozatú rendszertani egységet különböztetnek meg. Így a konvarietás (*convarietas*, rövidítve: *convar.*) a vadon termők alfajának felel meg. Ezt termesztett alfajnak mondjuk. Bizonyos földrajzi elkülönülést felmutató vagy termesztési módot kívánó fajták tartoznak hozzá. Így pl. a bortermő szőlő fajtái három termesztett alfajba tartoznak: *convar. mediterranea*, *convar. alemannion* és *convar. byzantina* (Terpó, 1966).

A termesztett növényekkel foglalkozó szakmunkák a termesztett alfajon belül változatsoportokat (*provarietas*, rövidítve: *provar.*), ezen belül pedig fajtacsoportokat (*conculata*, rövidítve: *conc.*) is megkülönböztetnek, amelyek nagyjából a vadon termők változatainak (*varietas*) felelnek meg.

A termesztett növények fajalatti rendszertani egységei (*taxonjai*) háromféleképpen jöhetnek létre: vadontermő fajokból, hibridekből, valamint ismeretlen, ma nem élő ős(ök)-től származott, fajként számon tartott és alig tisztázható hibridkomplexumokból = *specioidok*ból az ember nemesítő hatására alakultak és manapság is alakulnak. Utóbbiak fennmaradása is általában az embertől függ.

A M c C o y tenyésztéséből való „mini” törpelovak hármasa luxusautóban...

Rendkívüli gyermeköröm a kitenyésztett „mini”-póni. Igaz, hogy tenyésztőjük, M c C o y 1000—2400 nyugatnémet márkát is elkér egy-egy ilyen négylábú törpéért, amiért ez a hosszú életű, drága ajándék sok örömet szerez ifjú gazdájának



A vadontermő és a termesztett növényeink fajalatti taxonjai:

Faj
alfaj (*subspecies* = *ssp.*)
változat (*varietas* = *var.*)
forma (*forma* = *f.* vagy *fo.*)

Hibrid(ek) vagy Specioid
termesztett alfaj (*convarietas* = *convar.*)
változatsoport (*provarietas* = *provar.*)
fajtacsoport (*conculata* = *conc.*)
fajta (*cultivar* = *cv.*)

A vadon élő növények fajnál kisebb taxonjai a változékonyság és környezeti tényezők együttes hatásának az eredményei. Termesztett növényeinknél viszont a változékonyság, a környezeti hatások és az emberek munkája hozza létre azokat, ezért annyira változato-

sak. Termesztett növényeink környezetét az ember biztosítja (talajművelés, trágyázás, gyomirtás, öntözés, takarás stb.). A vadon termőknek elterjedési területük, a termesztetteknek termesztési területük van.

HASZNOS ÚT- MUTATÁSOK NÖVÉNY- KEDVELŐK- NEK

Fóliaszákkal burkoljuk körül a szobanövény agyagcserépét...

...majd így süllyesztjük a műanyagból készült díszkosárba, vagy a díszcserépbe

Gyökereztetés fóliaszáokban

Páraigényes növények számára a szobai üvegháznál olcsóbb és egyszerűbb megoldás a fóliazacskó.

(A szerző felvételei)

Mire használhatjuk fel a fóliazacskókat a szobanövények gondozásában

Díszcserép belső burkolata

A különféle díszcserépek öntözésekor átengedik a cserépből kifolyó vizet, és ha nem vesszük időben észre, elázik bútorunk vagy a padlónk. E problémán igen egyszerűen segíthetünk. Nem kell hozzá más, mint megfelelő méretű vízhatlan fóliazacskó, amit felhúzzunk a cserépre és együtt helyezzük őket a díszcserépbe. Ezzel a módszerrel egyenletesebb talajnedvességet érhetünk el. A cserépben levő föld nem szárad ki olyan hamar, mint anélkül. A túllöntözésre azonban fokozottabban vigyázni kell.

Gyökereztetés fóliazacskóban

A dugványokat cserépbe vagy magtálba, homokba vagy tőzgebe dugványozzuk. Ezután a cserépet, magtálat megfelelő méretű fóliazacskóba he-

lyezzük, légmentesen lezárjuk, előzőleg azonban levegőt fújunk a zacskóba, hogy az feszesen álljon. A fólia előnye: egyenletes páratartalom, a növények nem lankadnak meg, nem száradnak ki.

Fóliazacskók szobai üvegház helyett

Megfelelő méretű fóliazacskóban különösen páraigényes kis növésű növényeket tarthatunk lakásunkban. A fóliazacskóban egyesével helyezzük el a növényeket, majd levegőt fújunk a zacskóba s így nem kell semmiféle tartókeretről gondoskodni. Nagyon ritkán kell növényünket öntözni, és a páratartalom is állandóan egyenletes marad. Különösen egyenletes hőmérsékletű (távfütéses) lakásokban ajánlható a fóliazacskó használata. Így módunk lesz kényes, nehezen tartható növények nevelésére.

Aldorfer Károly



Kis termetű pajzstetű (*Aspidiotus* sp.) kártétele kaktuszon



Hogyan védekezhetünk a szobai dísznövényeinken élő pajzstetvek ellen

A pajzstetvek nem válogatósak, számos dísznövényt megtámadnak. Gazdanövényei közé sorolható többek közt az aszparágusz, a fikusz, a filodendron, az oleander, az orchidea, a kaktuszok, a pálmák és a páfrányok stb. A pajzstetvek különös állatok, első pillanatra azt sem lehet róluk megállapítani, hogy az állatvilághoz tartoznak. A pajzstetű elnevezést onnan kapták, hogy testüket legnagyobb részében kemény pajzs takarja. Pajzsos állapotban helyhez kötöttek, mozogni nem tudnak.

Hogy kerül az állat a pajzs alá, és hogyan alakulnak ki e pajzsok? A pajzstetvek túlnyomó részben tojásrakók,

a tojásokat a pajzs alá helyezik. A tojásokból apró, lapos, hatlábú lárvák kelnek ki. A kis lárvák általában csak rövid ideig mozognak a leveleken, majd letelepednek, szipókájukat — amellyel növényi nedvek kiszívására képesek — mélyen a növény szövetébe süllyesztik. A „lehorgonyzással” egy időben történő vedléssel lábaikat elvesztik és hátukon pajzs képződik. A nőstények egész további életüket a pajzs alatt töltik. A hímek fejlődése ettől teljesen eltérő. Azok a lárvák, amelyekből hímek lesznek, a pajzs alatt „albábbbá” alakulnak, majd ebből kifejlődik az ivarérett hím, amelynek mozgóképes, lábai és szárnyai vannak.

A hímek rövid ideig (1–2 nap) élnek, nem táplálkoznak, a nőtények megtermékenyítése után elpusztulnak.

A dísznövényeken számos, megjelenésében nagyon változatos pajzstetű faj károsít. Legfontosabb morfológiai tulajdonságaik alapján két csoportba sorolhatók. Az egyik csoportba a kis termetű pajzstetvek (*Diaspididae*) tartoznak, a másikba a nagy termetűek (*Lecanidae*).

A kis termetű pajzstetvek (1. ábra) kerekded vagy hosszúkás alakúak. A pajzsok átlagos átmérője 1–2 mm. Testüket lapos pajzs fedi, amely az állat által termelt viasz váladékából és a levedlett lárvabőrökből tevődik össze. A lárvabőr a pajzson kívül helyezkedik el, ez az ún. „tetőfolt”, amely a fajok jellemző bélyege. A 2. ábrán a pajzsok közepén mint fekete foltok láthatók a levetett lárvabőrök. A pajzs nincs összenőve az állattal, arról leemelhető.

A nagy termetű kifejlett nőtény pajzstetvek (3. ábra) pajzsainak hosszúsága eléri a 3–5 mm-t is, alakjuk oldalról nézve feltűnően domború. Általában barnák. A testük háti része keményedett pajzsá, ezért az állatról nem választhatók le a pajzsok.

A szobanövényeket elég nehéz a pajzs-



tetvek ellen védeni. A növények levelein vagy szárán levő pajzstetveket le kell kefélni vagy kaparni, majd 1%-os káliszappanos oldattal lemosni a növényeket. Nyár folyamán, amikor a szobanövényeket a szabadba is kivehetjük, a káliszappanos lemosás helyett *Sevin 85 WP* növényvédőszer 0,2%-os oldatával permetezzük. A védekezést hetenként 2–3 alkalommal ismételve a pajzstetveket kiirthatjuk.

Kerényiné, Nemestóthy Klára



Kis termetű pajzstetű (*Aspidiotus sp.*) pajzsai nagyítva

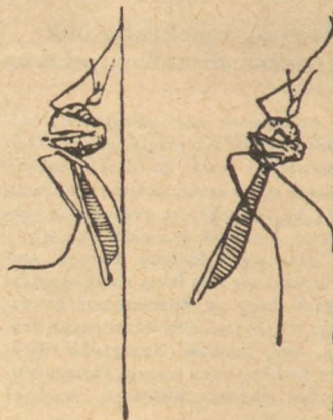
Nagy méretű pajzstetű (*Saissetia sp.*) kártétele *Asplenium falcatum*-on. (Urfi Jánosné felvételei)

Hogyan tehetjük akvárium halaink étrendjét változatosabbá begyűjtött szúnyoglárvákkal és házi szúnyogkeltetéssel

Trópusi eredetű díshalaink jelentős része a természetben főleg szúnyoglárvákkal táplálkozik. Akvaristáink és szaküzleteink mégis elhanyagolják az akvárium halak e felettebb kedvelt, anyagcseréjüket élénkítő élőlény begyűjtését. Most tavasszal és koránáron volna itt az ideje a „fekete”, „vörös” és „fehér” szúnyoglárvák begyűjtésének a városzéli pocsolókból. Ám hiába készítünk e célra ritkább szövésű hálóanyagból enyhén öblös gyűjtőhálót, az alkalmas gyűjtőhelyek mindinkább eltűnnek, mert éppen közegészségügyi okokból feltöltik őket avagy petróleummal és inszekticidekkel leöntve pusztítják el bennük az embert gyöttrő szúnyogok lárváit. Ha tehát mégis azt akarjuk, hogy változatosabb étrenddel egészséges halállományunk, termékeny tenyészállataink legyenek, úgy ezt a vitamingszámát előreledelt nem túl nagy fáradsággal odahaza tenyésztve kell halaink számára biztosítanunk.

A „fekete” szúnyoglárvákat (*Culex*, *Aedes*, *Anopheles* fajok lárváit) általában

a planktonhálózással egybekapcsolva gyűjthetjük be, ha a planktonháló keretére olyan ritkábbszövésű, enyhén öblös előhálót szerelünk, amelyen



a)

b)

PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁK- NAK

Dalos szúnyog (*Culex pipiens*) — a. és malária szúnyog (*Anopheles maculipennis*) — b. Mindkettő a falon ülő nyugalmi helyzetében



A tollas szúnyog (*Corethra plumicornis*) üvegszerűen áttetsző testű lárvája, kb. ötszörösen nagyítva

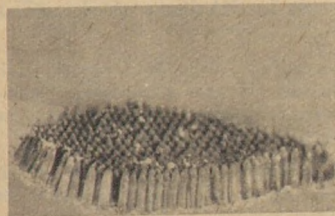


Foltos maláriaszúnyog (*Anopheles maculipennis*) lárvája a víztükörrel párhuzamos helyzetben veszi fel a víz színéről a levegőt

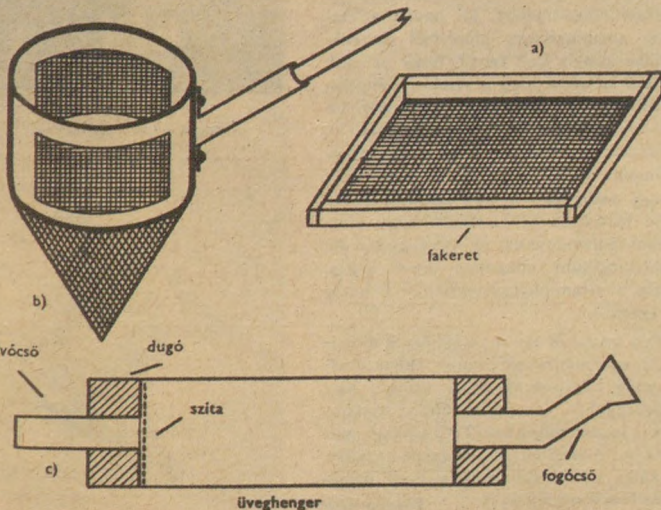
A dalos szúnyog nőténye



Dalos szúnyog sok petéből összetapadt petecsomója



Felszerelés szúnyoglárvák gyűjtéséhez: a — szállító-tálca, b — mosószita a vörös szúnyoglárvák iszaptól való kirosztásához (nem rozsdásodó, 1,0–1,5 mm lyukbőségű fém-szövetből), c — rovarszippantó (aspirátor) a házi tenyésztésre kiszemelt petés nőtényszúnyogok befogásához. (L o v a s nyomán)



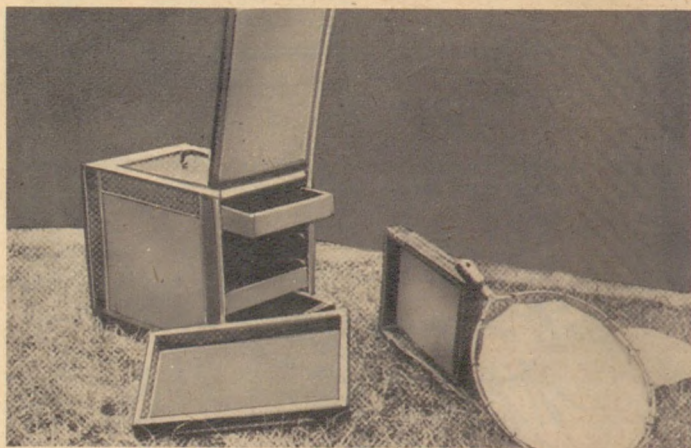
a 2–3 mm-es apró s az ennél nagyobb, köztük az emberre ártalmatlan tollas szúnyog (*Corethra plumicornis*) áttetsző, nagy tömegben „fehér” lárvái is fennakadnak. A szúnyoglárvákat téglalakú fakeretbe feszített selyemszita tálcákon, víz nélkül, csupán vékony rétegben szétteregtetve szállítjuk haza. A fekete szúnyoglárvákat odahaza tegyük nagy felületű edénybe és tartuk minél hidegebb helyen, hogy bábózkodásukat késleltessük. Mindemellert igyekezzünk mihamarabb feleltetni őket, mert a bábokat már csak a nagy szájnnyílású halak kebelezhethetik be. Ha a sűrű vizinövényzet közt több lárvának mégis sikerült volna kisebb halaink falánkságát elkerülve bebábózkodnia, ragasszuk be medencénk szellőzőréseit tüll anyaggal, majd a fedőüveg alá fűjt cigarettafüsttel kábítsuk el a kikelt csípőszúnyogokat, amelyek így elkábítva a vízbe hullanak és ott halaink zsákmányává válnak.

Szúnyogokat — főként a halivadék táplálására alkalmas, pár mm nagyságú lárva nyérése végett — könnyen tenyészthetünk odahaza. Csupán a nőtény szúnyogok gyűjtése jár némi fáradsággal. Tenyésztésre a dalos szúnyog (*Culex*) és a betegséget Magyarországon már nem terjesztő maláriaszúnyog (*Anopheles*) jöhet számításba. Közülük is sok helyen ez utóbbinak a begyűjtése az egyszerűbb. A petékkel telt nőtényeket kell összegyűjteni az ún. rovarszippantóval. A fogócsó tölcselesen kiszélesedő végével óvatosan, 1 cm távolságra közelítjük meg a falon ülő szúnyogot, majd a gumicső rövid, de erőteljes megszívásával az állatot az üvegbe szippantjuk. A tollas, nagy csápjukról felismerhető hímeket melőzve, csakis a vért szívott vagy már petékkel teli, nagy potrohú nőtényekre vadászunk. (Közvetlenül a vérszívás után potrohuk élénkpiros, majd az emésztés előrehaladtával megfelekedik, a megtermékenyített peték pedig sárga tömegként tűnnek át a potroh falán.) Egy-egy istálló falán több ezer maláriaszúnyog is meghúzódik. A dalos szúnyog nőtényei csak a hűvösebb őszi idő beálltával térnek be az istállóba, egyébként inkább a pincék falán pihennek, testükkel párhuzamosan a falfelülethez simulva (a maláriaszúnyogok a faltól ferdeségben elhajló potrohukkal pihennek). Nyáron tehát egy-egy pincében, kamrában vagy istállóban negyed óra alatt néhány száz állatot könnyen összegyűjthetünk. Túl sokat nem érdemes belőlük a szippantóhengerben összezsúfolni, mert összetörnek magukat és a bepárasodó üvegfalhoz tapadnak. Ha messzire szállítjuk a tenyészanyagot, fűjjük át őket kis tüll-ketrecbe.

Szúnyogtenyésztésre legalkalmasabb

egy 10–15 literes akvárium, üvegdád, vagy egy nagyobb műanyagdoboz. Töltsünk ebbe néhány cm magasságú vizet, majd takarjuk le tüllanyaggal, melynek széleit körös-körül ragasszuk oda Cellux-szalaggal. Az így előkészített edénybe — a tülltakarón át vágott kis nyíláson keresztül (melyet azután leragasztunk) — óvatosan fújjuk be a szúnyogokat. A sérültek a víz felszínére hullanak és elpusztulnak. Az egészségesek viszont az edény falára ülnek; az érett petéjük néhány óra múlva már leszállnak a vízre és lerakják petéiket. Amikor már nincs több petéző nőstény, kábítsuk el befújt cigarettafüsttel az állatokat, amelyek ekkor a vízre hullanak. Ezután a tüllhálót vegyük le, s a vízbe hullott szúnyogokat csipesszel öljük meg és szedjük ki.

A szúnyogpeték szobahőmérsékleten néhány nap alatt kikelnek. Az apró lárvákkal a halivadékok akár rögtön megetethetjük. Nagyobb halaink számára viszont a kikelt lárvákat tovább



neveljük. Ilyenkor finomra őrölt szárított vízibólhával, hús- vagy halliszttel, salátaporral etessük házi szúnyogtenyésztünk tovább „növesztendő” lárváit.

Lányi György

Vászon- vagy nylon szövetű fa-keretes tálcák és fiókok, hordozóládák, szúnyoglárva-eleség szállításához

A befogó helyről importált szövőpintyek kalitkához szoktatása

A hazánkban is igen kedvelt szövőpintyek nagy részéhez — ez vonatkozik különösen a kistestű, karcsú *asztrildokra* — csak import útján juthatunk hozzá. Akár részünkre érkezik külföldről ajándékba pillangópinty, korállcsőrűpinty, narancsarcúpinty stb., akár hazánkban szerzünk importból származó madarakat, az első és leglényegesebb teendők annak az új környezethez szoktatása.

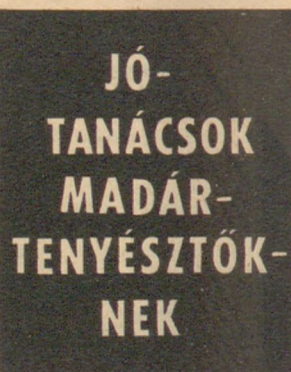
A madarak általában igen leromlott állapotban, s nemegyszer már fertőzötten érkeznek meg. Az első teendők az új madarak elkülönítése a régiektől (karanténba való helyezés). A madarakat nyugodt környezetben, lehetőleg ott helyezzük le, ahol keveset tartózkodunk, tehát a legkisebb zavarásnak, háborgatásnak vannak kitéve. A kalitka tetején, vagy a kalitka belsejében helyezzünk el virágcserepbe bújtatott izzólámpát, amely a cserepet állandóan melegíti. A madarak rövid időn belül a cserep alá ülnek, illetve a cserepre szállnak és ott melegszenek. Ez különösen pillangópintyeknél igen előnyös. Egyes tenyésztők a kalitka alját nem szórják fel sóderrel, mondván, hogy a hosszú út alatt a madarak úgyis elég sok emészthetetlen anyagot

vettek már magukhoz. Vannak, akik az első napokban a madaraknak borsmentateát, kamillateát vagy rizsnyákot javasolnak ivóvíz helyett.

A madarak tápláléka az első időben csak száraz megeleség (fehér és vörös köles, fénymag, muharmag) legyen. Az ivóvízbe tegyünk antibiotikumot és vitaminkészítményt. Jól bevált a *Tetran* antibiotikum, amelyből az ivóvízbe annyit kell tenni, hogy az csak kissé színezeze meg a vizet. *Neomycin*-ből egy kis patkó alakú itatóedénybe 3–4 gombostűfejnyit tehetünk. A vitaminok közül vagy porrátorított *Polyvitaplex* 8-at keverünk a mag közé, vagy pedig az ivóvízbe teszünk injekció formában levő, vízdoldékony vitaminkészítményeket (3–4 cseppet). Az antibiotikum adagolást 3–4 napig, míg a vitaminkiegészítést 2–3 hétig végezzük.

Ha a madarak ezután is jól érzik magukat, egészségesnek tűnnek, akkor etethetjük nagyobb táperejű tojásos lágylelssel is. Vitamint azonban továbbra is adjunk nekik heti 2–3 alkalommal. Ha hurutos tüneteket mutatna a madár, akkor ismételjük meg a 3–4 napos antibiotikum kúrát is.

Vargha Béla



Törpe szarkapintyek



KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK



Dr. Géczy Barnabás

ŐSNÖVÉNYTAN

(Tankönyvkiadó, Budapest, 1972. Megjelent 356 oldalon 175 ábrával, és 10 táblán 30 eredeti fényképfelvétellel. Ára: 55,— Ft)

Növénytan szakirodalmunk hiányát pótolja a közelmúltban megjelent Ősnövénytan. Andreánszky Gábor 1954-ben írt munkája óta a kutatások, feltárások, gyűjtések külföldön és hazánkban is sok újat hoztak, az eddigi ismereteken módosítottak. Indokolt volt tehát az újabb összefoglaló munka megírása. A könyv egyetemi tankönyv is. A szerző célját így fogalmazza meg: „áttekintést adni az ősnövénytan földtani szempontból fontos alapjairól.” Bár tankönyv, a kutatóknak is fontos kézikönyve lesz. Általános részében az ősnövények fennmaradásával, a vizsgálati módszerekkel, az értékelési lehetőségekkel foglalkozik. A rendszertani részben jó pedagógiai érzékkel válogatta össze a törzsejlődésileg és a gyakorlat szempontjából jelentős taxonokat. A földtani részben a közetalkotó és környezetjelző ősnövényekkel foglalkozik. A történeti fejezetben a prekambriumtól a holocén szubatlantikus fázisáig meglehetősen részletesen ismerteti az egyes időszakok jellegzetességeit. A munkát a növényvilág evolúciójáról szóló fejezet, majd összefoglalás, név- és tárgymutató fejezi be. A szerző szép munkát végzett. A nemzetközi, de főképpen a hazai legújabb

eredményeket összefoglalóan találja. Aki a részletek iránt érdeklődik, a fejezetek végén található irodalmi felsorolásból kaphat bővebb tájékozódást.

Lehetne vitázni egyes megállapításokkal, mint pl. azzal, hogy „A botanika a mai növények rokonsági kapcsolatait tisztázza, a paleobotanika az idődimenzió bevonásával a leszármazási kapcsolatokat, a növénycsoportok szétkülönülési mozzanatait tárja fel” (41. old.). A botanika fejlődéstörténeti alapokon rendszerez, a mai rokonsági vonatkozásokat igen sok esetben a régműlt ismerete alapján tisztázza. Az állatvilág gyökerei inkább az Euglenophyta törzsbe nyúlnak vissza, mint a Pyrophyta törzsbe. A kormaszatok Pennales rendjében nem található mindenütt raphé. A kovaalgáknál a méret fontos jellemző. Sok sugarasan részarányos Bacillariophyceae édesvízi, mint pl. a Dunában, a Balatonban is igen gyakori Cyclotellák, Melosirák stb. A növényvilág törzsfáján (175. ábra) hiányzik a Cyanophyta és a Pyrophyta.

Az ábrák jól szemléltetnek. Kár, hogy sok közülük eléggé durva rajzú. Javított volna rajtuk a klisézésnél való megnagyításuk. Külön kiemelendő, hogy a kitűnő fényképfelvételek bel-földi anyagból készültek. A hazai eredmények részletes értékeléssel együtt kaptak helyet a könyvben.

A szép kiállítású Ősnövénytan a biológia iránt érdeklődők számára melegen ajánlhatom. A szakköri foglalkozásoknak is fontos forrása lesz. (Hortobágyi)

Dr. Kalmár Zoltán—

Dr. Makara György

EHETŐ ÉS MÉRGES GOMBÁK

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1973. Megjelent 19,2 (A/5) ív terjedelemben 379 oldalon, 56 ábrával+20 színes és 44 fekete-fehér táblamelléklettel. Harmadik átdolgozott, bővített kiadás. Ára: 56,— Ft)

Ez a kiadás az előzőektől (1954 és 1963) a bevált szerkezetet és a fajleírásokat tartotta meg, de a korábbi 120, majd 160 gombaleírás mot már 222-re gyarapodott. Az illusztrációs anyag a régi rajzok helyett színes, valamint fekete-fehér fényképanyagból tevődik össze. A szerzők a gombaismeret iránt egyre nagyobb arányokban kibontakozó, széles körű érdeklődést figyelembe véve igyekeztek a könyv anyagát úgy összeállítani, hogy előismeretek nélkül is mindenki megtanulhassa belőle azt,

ami szükséges az egyes gombafajok biztos felismeréséhez.

Megtaláljuk e könyvben valamennyi mérgező és az összes ehető, valamint egyéb gyakoribb gombáink leírását, megkülönböztető jegyeit, színes, illetve fekete-fehér fényképét. Az általános részben a gombák felépítésével, életmódjával, a gombagyűjtéssel, a gomba-kereskedelemmel, a vonatkozó rendeletekkel, a gombák felhasználásával, táptértékével, a gombamérgezésekkel, a gombatermesztéssel stb. ismerkedhetünk meg.

Ezt a harmadik kiadást évekig tartó várakozás előzte meg. Megjelenése hiánypótló. A munka sokoldalú és nagy igényességgel készült. Ami a könyvben mégis kifogásolható, az a képanyag. A szerzők a legjobb gombafényképezők gazdag képanyagából válogatták össze a legmegfelelőbbeket, (pl. a díjnyertes fotókat), mégis részben azok nyomdattechnikailag igen gyengén sikerültek. (Gálffy)



Seget Josef

ÁLLATKERTEK RITKASÁGAI

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1973. Megjelent a prágai Artia Kiadó gondozásában, 240 fekete-fehér mélynyomatú fotóval, ugyanennyi oldalon, vászonkötésben, színes borítóval. Példányszámot a könyv impresszuma nem tüntet fel. Ára: 120,- Ft)

Az állatkereteket látogatók ritkán elégszenek meg a zoók feltűnőbb lakóinak csupán emlékezeti „megőrzésével”. Ha saját maguk nem mesterei az állatfotózásnak, úgy a zoókban árusított képes kalauzokat viszik haza souvenirként. A cseh Josef Seget Európa számos híres zoójában készített kifejező állatfotói vizont arra a vállalkozásra adott a prágai Artia Kiadónak (1969), majd ennek nyomán a majnahanauai Werner Dausien Kiadónak alkalmat (dr. Andrassy István fordítása az utóbbi alapján készült), hogy az európai állatkeretekben gondozott ritka fajokat néhány szóban és kitűnő fotókban együtt mutassa be.

A díszes kiállítású nagy képesalbum az állatszerető gyermekeknek és felnőtteknek egyaránt remek ajándéka lesz. A rövid ismertetőkből hasznos zoológiai és érdekes állatkertészeti ismereteket merítenek majd, az ügyes expozíciójú nagyméretű fotókat pedig élvezettel fogják nézegetni. Utóbbiaknál ugyan olykor hiányérzetet kelt majd a tarka tollazatú madarak egy színűsége, de hát a színes ábrázolás a kötetet nyilvánvalóan még jobban megdrágította volna.

A képeskönyv címe (Állatkeretek ritkaságai) és tartalma (az ismertetet állatfajok) helyenként nincsen összhangban. Igaz, hogy a ritkaság még zoó vonatkozásban is eléggé vitatható fogalom, de azt a külföldi zoók lakóiról riportban s képekben rendszeresen informált Búvár olvasóknak aligha kell különösebben bizonygatni, hogy a pók-

majmot ritkaság tekintetében nem lehet „egy kalap alá” vonni a manapság már a kisebb vidéki zoókban is látható galléros páviánokkal és csimpánzokkal, a bambuszmedvét (nagy pandát) a baribállal, a hópárducot az oroszlánnal, vagy a nagy paradicsommadarat a fehér fülesfácánal, s ezt az összehasonlító példásort még soká sorolhatnánk. Ugyanakkor a szerző olyan nagy „fotó-vadászterületről”, mint „Európa állatkertjei” (valójában 21 zoóban fotózott a szerző) még több olyan csakugyan ritka állatfaját örökíthetett volna meg, melyek — híven a könyv címéhez — a szokványos fajok oldalait kitölthették volna. Aztán nem következetes a szerző (vagy a fordító) az egyes fajok megnevezéseiben sem. Amíg a gorillánál, a tigriseknél, a zsiráfoknál, pingvineknél stb. pontosan (vagyis a valóságnak megfelelően) nevezi meg a képen is bemutatott különböző fajokat és alfajokat, addig az 51. oldalon a Duisburgi Zoóban lencsevégre kapott palackorrú delfint (*Tursiops truncatus*) csupán „delfin”-ként mutatja be, holott a delfineknek — mint tudjuk — ugyancsak több jellegzetes fajuk él állatkeretekben, óceánáriumokban (olvasóinknak képi riportban már jeleztük: A Duisburgi Zoó azóta a csakugyan ritka fehér delfinnel is rendelkezik). Zavaró továbbá a kiválasztott állatok bemutatásában a törzsfeljelölés-rendszerint vagy az állatföldrajzi csoportosítástól függetlenül összevissza egymásutánja a könyv madár- és állatfajainak (a zoóbeli állatritkaságok köre ugyanis itt csupán a gerincesek e két osztályára vonatkozik).

Mindezek mellett az állatok iránt érdeklődő olvasók sok érdekes — hazai állatkertjeinkben csak részben látható — madár- és emlősfajjal ismerkedhetnek meg a művészi kiállítású szép képeskönyvből, mely állatkedvelő olvasóink számára becses ajándéku kínálkozik. (Lányi)

Konrad Lorenz

EMBER ÉS KUTYA

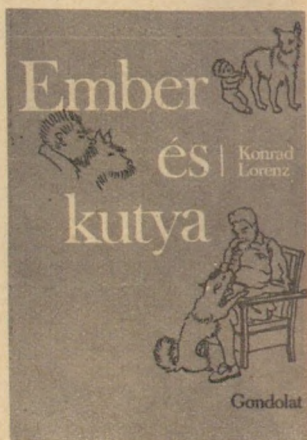
(Gondolat, Budapest, 1973. Megjelent 11 (A/5) ív terjedelemben 220 oldalon, szövegközti rajzokkal, 20 000 példányban. Szakmailag ellenőrizte és előszóval bevezette dr. Sárkány Pál. Ára: 25,50 Ft)

A Salamon király gyűrűje című, az állatok öröklött viselkedésének tudományából szórakoztató izeltöt adó kis remekmű után a Gondolat Kiadó az osztrák származású, nagyhírű etológus, Konrad Lorenz professzor második

magyar nyelvű könyvével lepte meg az állatok iránt érdeklődő olvasókat, elsősorban a kutyatartókat, kutyatenyésztőket.

Az Ember és kutya című könyvecske, mely egyetlen eredeti fejezet elhagyásával a Borotha—Schoeler Verlag 1966-os 25—28. kiadásának fordítása alapján készült, egyúttal értékes, hasznos ismeretekkel gazdagítja a magyar nyelvű kynológiai irodalmat. A kitűnő humorú, szellemes és fordulatokban gazdag, élvezetes stílussal fogalmazó világhírű tudós e könyvecskéjében az ember és kutya évezredek kapcsolatáról ír, de ennél sokkal bővebben foglal

ÁLLATKERTEK RITKASÁGAI



koztatja a kutya és gazdája mai „együtt-élési” kapcsolatainak kérdése. Tanácsokat ad, ki milyen kutyát válasszon, milyen szoktatási, nevelési módszereket tekintünk emberhez és állathoz méltónak, leírja tapasztalatait az egyes kutyafajták viselkedésmódjával kapcsolatban.

A magatartástan neves tudósa valósággal szépirodalmi igényeket is kielégítő írásaiban sok kitűnő etológiai és természeti megfigyelését foglalja bele.

Ennek ellenére sem szakkönyvet, hanem szórakoztató — de egyben tanulságos, ismeretbővítő — olvasmányt kapunk kézhez. Kár, hogy *Sárközy Elga* egyébként hangulatos fordításában a *faj* és a *fajta* rendszertani fogalmakat többször is helytelenül alkalmazta. Bizonyosak vagyunk benne, hogy Lorenz újabb népszerű, megragadó munkájának nemcsak kutyakedvelő, hanem minden állatszerető olvasónk körében osztatlan sikere lesz. (Lányi)

Csapody — Horánszky

VADVIRÁGOK

(Móra Kiadó, Budapest, 1972. 64 oldal. Megjelent: 29 800 példányban, 2,8 (A/5) ív+29 színes tábla terjedelemben. Ára: 18,50 Ft)

A hazai biológiai ismeretterjesztő irodalom szerepe, jelentősége az utóbbi években megnőtt, hiszen a tudományos műhelyekben született felfedezések megismertetéséhez társadalmi érdek is fűződik. A tudományág alapjainak megismerését, megszerettetését azonban már a gyermekkorban kell kezdeni, s ennek hatásos eszköze lehet a könyv is.

A *Bűvár zsebkönyv* c. sorozatban megjelent munka a pompás természet egy darabját mutatja be a 10–14 éves olvasóknak. Azok számára készült, akik szeretik a növényeket, s személyes ismerőseiké kívánnak válni. Elég nehéz feladat lehetett a magyar növény-

világ kb. ezer virágos növényfaja közül azt a 119 „vadvirágot” kiválasztani, amelyekkel a kis kirándulók leggyakrabban találkozhatnak. Ám a tájékozatlan kezdő első kíváncsiságát bizonyára kielégíti ez a szűkebb keresztmetszet.

A fajok a leíró részben abban a sorrendben követik egymást, ahogyan — az évszakok változásának megfelelően — virágbaszökökenek. Így tehát ez a könyvecske kora tavasztól késő ősziig követi a növénytakaró változását, és a meghatározás, a megtalálás, a virágok felismerése könnyítésére színek szerint csoportosítja őket táblákba. A zöldre fogott találó jellemzések szorosan illeszkednek az eredeti anyag alapján készült színes akvarellekhez.

Az esztétikus kiállítású, szakszerűen és jó stílusban megírt kitűnő könyvecske hasznos segítője lesz a természet megismereni kívánó gyermekeknek, ezért 10–14 éves korúaknak melegen ajánljuk megvételét és gyakori olvasgatását. (Garacsky)

kosmos

(Az NSZK-ban megjelenő képes havi természettudományos folyóirat)

Dr. Brüggemann J.: A vadállat mint mérge-indikátor. (68. évf. — 1972. — 12. szám, 473–473. oldal, 1 fotóval.)

A Müncheneri Egyetem Állat- és táplálkozástudományi Intézetében — a vadbiológiai vizsgálatok során — két éve a szabadon élő állatok szervezetébe jutott peszticidekkel kapcsolatos fiziológiai vizsgálatokat végeznek. Peszticidek a növényvédők szerek összességét jelentik, szinte kivétel nélkül mérgek. Csak előírt adagolásban használhatók, a velük kezelt anyagok bizonyos idő után az ember és a háziállatok által elfogyaszthatók. Ekkorra ugyanis

vagy teljesen lebomlanak, vagy legalább annyira átalakulnak, hogy többé már nem kell félni tőlük.

A peszticidvizsgálatok elvégzésére a vadon élő állatok igen alkalmasak. Indikátorként jelzik, hogy milyen mértékben találhatók peszticidmaradványok a testükben. Különösen jelentős volt annak vizsgálata, hogy a hosszú életű és a környezeti hatásokra sokszor hatékonyabbá váló peszticidek — mint pl. a DDT — a szervezetben koncentrálnak-e. A kutatók szerint a vadállatokban a rókák és a ragadozómadarak kivételével, igen alacsony a koncentráció. Lényegesen magasabb a koncentráció azokban az állatfajokban, amelyek valamely táplálkozási lánc végén állnak. Ezek a ragadozók egereket vagy kisebb madarakat fogyasztanak, tehát olyan állatokat, amelyek állandóan növényvédőszerrel kezelt növényeket és mérgezett rovarokat esznek.

Vadvirágok

bűvár zsebkönyvek
Móra



A nyulaknál tízszer nagyobb az inszekticid-felhalmozódás a rókák májában



Mindebből arra következtethetünk, hogy gyakorlatilag semmilyen állati vagy növényi eredetű táplálék, takarmány sem mentes a növényvédőszeres maradványaitól. E maradványok mennyisége kétségtelenül annyira csekély, hogy az emberre nézve a peszticidek-

kel kezelt növények nem jelentenek veszélyt. Veszélyben vannak azonban a vadon élő állatok közül azok, amelyek valamely táplálékos lánc végén állnak. Éppúgy veszélyeztetettek, mint a mérgezett planktonot fogyasztó nem ragadozó halak. (R. I.)

Die Aquarien- und Terrarien Zeitschrift

E1342 E

(Az NSZK-ban havonta megjelenő akvarisztikai és terrasztkai folyóirat)

Dr. Nadler, Fritz: Megfigyelések a guppi tengervízben tartásáról. (XXVI. évf. 1. szám — 1973. január — 12. old., 1 fényképpel)

Az utóbbi években már többször felvetődött a guppi tengervízben tartásának gondolata, hiszen egyébként is könnyen hozzászoktatható e szapora kis díszhal a sósvízhez. Az érdekesség túl ennek gyakorlati jelentősége, hogy a guppit így a tengeri akváriumokban mint táplálékállatot jól felhasználhatnánk.

Anélkül, hogy a szerző kísérleteit hosszasan taglalnánk, a megfigyeléseiből levont következtetéseit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

1. Guppikat minden további nélkül lehetséges az édesvízből sósvízbe átszoktatni, csupán a sókoncentráció fokozatos emelésére kell figyelemmel lennünk.
2. A tengervízben világra jött kis guppi életképessége jó. Az átszoktatás ideje alatt néhány elpusztult állatot ki kellett ugyan fognunk a sósvízből: erre azonban a tengeri parazitáktól való megbetegedésük miatt került sor.
3. Már az újszülött guppi veszteség nélkül átszoktathatók, ha a fokozatosságot betartjuk. Az átszoktatás időtartama kb. 28 nap legyen.
4. A sósvízben tartott guppi testnagyság és színezet tekintetében általában nem érik utol édesvízi testvéreiket, bár néha a tengervízben még intenzívebben is növekednek. (T. Z.)



Tengervízhez szoktatott guppi

A seewieseni Max Planck Magatartáskutató Intézet 70 éves igazgatója, Konrad Lorenz professzor a közeljövőben visszatér hazájába, Ausztriába, s az intézet vezetését három fiatalabb etológusnak: a holland Gerard Baerends professornak, Wolfgang Wickler seewieseni kutató társának, valamint Franz Huber kölni zoológusnak engedi át. Az intézet Starnberg-tó melletti Percha-ban működő humánológiai munkacsoportját továbbra is Eibl Eibesfeldt professzor vezeti. (Der Tagesspiegel)

Szelíd jávorantilop borjak a dél-afrikai Natal Lotni Természetvédelmi Területén



Das Tier

(Az NSZK-ban, Svájcban és Ausztriában megjelenő nemzetközi zoológiai folyóirat)

Lammergeyer: Szelíd jávorantilopok tenyésztése Dél-Afrikában. (12. évf. — 1972. — 10. szám, 24—25 oldal, 4 színes fotóval.)

A dél-afrikai Natalban, a Lotni Természetvédelmi Területen mintegy 1500 méter magasságban 52 jávorantilopot tartanak. Eredetileg 30 fiatal állatot fogtak be néhány napos korukban és friss tehéntejjel táplálták őket. A borjak megtanulták a tejet vödörből inni; naponta 3—5 litert kaptak mindegyik. Az állatok ezenkívül tetszés szerint fogyasztottak lucernát, szénát és vizet. A borjak 90%-a fel is nőtt. Néhány állat szarvait kísérleti célból sebészeti úton helyi érzéstelenítés után eltá-

volították. A sebek kivétel nélkül begógyultak sebhintőporral történt kezelés során. A szarvnélküli állatok azonnal a legutolsó lettek a nyáj „társadalmi” rangsorában: A többiek igyekeztek őket az etetővályuktól elűzni. Miután sebeik teljesen begógyultak, ők is megpróbálták szarvtalan fejükkel a többieket lökdölni. Növekedésüket a szarvtalanítás nem befolyásolta hátrányosan.

Néhány bikaborjút — a szarvasmarhák fiatal bikáihoz hasonlóan — ivartalanítottak. Ennek eredményeként 36 hónapos korukig, ameddig tartották őket, nem mutatkoztak lényegesebb súlykülönbség a bikák és az ökrök között. Az állatokat naponta kétszer legelőre hajtották. Egyesek közül pótlólag még abraktakarmányt is kaptak; ezek az állatok sokkal hamarabb váltak ivaréretté, mint társaik. A jávorantilopok átlagos vemhességi ideje 273 nap. Két ellés közti legrövidebb idő ugyanannál a tehénnél 277 nap volt, amiből az következik, hogy a jávorantilop közvetlenül a szülés után megtermékenyülhet. (R. I.)



AUGUSZTUS: Szürke, hosszú fülű denevér (*Plecotus austriacus*) feje. A **Alexay Zoltán** györi olvasónk (gimnáziumi biológianár) díjnyertes felvétele, mely közgyűrűvel kiegészített Oreston 118/50 optikájú Practica L fényképezőgéppel, Fil—10 örökvakú megvilágítással, 11-es rekesznyílással, Orwo NP 20-as filmre készült. Az Országos Természetvédelmi Hivatal készülő új határozata valamennyi denevér-fajunkat az ország egész területén védetté nyilvánítja!

A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

Folyamatos fotópályázatunk címe azt fejezi ki, hogy egy-egy hónap díjnyertes pályamunkája az a biológiai tárgyú felvétel, amelyet a zsűri a legjobbnak, legmegkapóbbnak talált a beküldött többi szép fotó közül. Olvasóinktól olyan 18 X 24 cm képméretű; fekete-fehér, tükörfényes, nem színezett, sima szélű papírképeket várunk, amelyek saját megítélésük szerint is rendkívül érdekesek, fotóművészeti szempontból is kitűnőek, biológiai témájukat illetően jelentősek. A képek lehetnek mikroszkópos felvételek, lehetnek ritka természeti pillanatot, érdekes biológiai kísérletek elcsúsztatott mozzanatát, valamint a kertészet, az állattenyésztés, a szobai növénykultusz, az akvarisztika, a terrárisztika és az állatkertek lakóinak életét megörökítő álló vagy fekvő alakú fotók. Minden egyes beküldött fotó hátlapján pályázóink olvashatóan tüntessék fel a kép témájára, valamint a felvétel elkészítésének technikájára vonatkozó adatokat. A pályázó nevét, foglalkozását és pontos címét a kép hátára erősített névjegyborítékban kell közölni. A pályázat jelíge, tehát mind a fotó hátlapján, mind a hozzáerősített névjegyborítékon ugyanaz a jelige szerepeljen!

A felvételeket gondosan kezeljük, de a postán történt gyűrődésért vagy eltűnésért felelősséget nem vállalunk.

A Búvár Szerkesztősége minden hónap legjobb biológiai fotóját 500,— Ft jutalomban részesíti. A jutalmak összegében a közlés joga és díja is benne van. A jutalmat a nyertes postán kapja meg. Várjuk tehát olvasóink további pályamunkáit.



Idős „szakálás” fehér fűz (*Salix alba*) az ásványrárói szigetvilágban. Alexay Zoltán (Győr) beküldött felvétele, melyet fotópályázatunk bírálói pályázaton kívüli bemutatásra emeltek ki. A szép felvételt sárgászöld szűrővel kiegészített Helios 2/58 optikájú Zenit 3 M fényképezőgéppel, 8-as rekesznyílás mellett 1/125 mp megvilágítási idővel, Orwo NP 20-as filmre készült