

307394

Búvár

XXVIII. (XVIII.) ÉVFOLYAM — 1973 — 2. SZÁM * ÁRA: 7,— Ft





MÁRCIUS: A mezei tücsök (*Gryllus campestris*) hímjei szárnyaik összedörzsölésével keltik jellegzetes cirpelő hangjukat. Dr. Bodor János budapesti olvasónk (a Növényvédelmi Kutató Intézet tudományos munkatársa) díjazott felvételén éppen ilyen cirpelő tücsökhímet örökített meg (amit a fotón hátsó szárnyfedelének felboltozódása s villás potrohvégeinek elmozdulása is érzékeltet). A témát jól kinagyító felvétel közgyűrűvel kiegészített Tessar 2,8/50 optikájú Exakta VX-1000 típusú fényképezőgéppel, villanófényhez alkalmazott 22-es rekesznyílással, 15 DIN-es Orwo filmre készült

Folyamatos fotópályázatunk címe azt fejezi ki, hogy egy-egy hónap díjnyertes pályamunkája az a biológiai tárgyú felvétel, amelyet a zsüri 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 ellesett 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 jelíges, 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.

A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

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. ANGI CSABA,

DR. ADÁM 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 VÁLLA-
LAT, 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 postahivatalban, 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.
Egyes szám ára: 7,- Ft

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

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

Minden jogot fenntartunk!

72.8841 Egyetemi Nyomda, Budapest
Felelős vezető: JANKA GYULA
igazgató

INDEX : 25 149

Búvár

BIOLÓGIAI
FOLYÓIRAT

XXVIII. (XVIII.) évfolyam, 2. szám * 1973. március

TARTALOM

Dr. Hortobágyi Tibor: Vigyünk új szemléletet ismeretterjesztésünkbe!	66
Rakonczay Zoltán: A Hortobágy, első nemzeti parkunk	67
Dr. Maróti Mihály: A protoplasztok és fúziók	75
Dr. Gallé László: Rendellenes növények — növényi torzok	81
Szikora András: Miért mennek a libák „libasorban”?	84
Rudolf Zuka (Csehszlovákia): Pillanatképek az ikerfoltos lazac (<i>Hypessobrycon griemi</i>) akváriumi ívásáról	87
Boros J. Antal: Terráriumom óriása, az afrikai asszala kígyó (<i>Python sebae</i>)	90

HAZAI TÜKÖR

Kerényi Mária riportja: Égővek és évszakok műhelyében (Látogatásban Rajki Sándornál, a martonvásári agrobiológiai kutatóintézet igazgatójánál)	95
Dr. Beretz Péter: A vadmadarak védelmének gyakorlati kérdései	98

TÁRSULATI ÉLET

A TIT VI. Küldöttgyűlése után	100
-------------------------------	-----

A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	104
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI	107
AZ OLVASÓ ÍRJA	110
A BÚVÁR VÁLASZOL	112
ÁLLATKERTEK — NÖVÉNYKERTEK	114
A BÚVÁR BEMUTATJA	117
HASZNOS ÚTMUTATÁSOK NÖVÉNYKEDVELŐKNEK	118
PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARIÁSTÁKNAK	120
JÓTANÁCSOK MADÁRTENYÉSZTŐKNEK	122
BÚVÁR MOZAIK	123
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK	124

FROM THE CONTENTS

Rakonczay, Zoltán: Hortobágy — our first National Park	67
Dr. Maróti, Mihály: Protoplasts and their fusion	75
Dr. Gallé, László: Unnatural plants — botanical deformations	81
Dr. Szikora, András: Why go geese in „Indian file”?	84
Rudolf Zuka (Czecho-Slovakia): Moment-photos of the spawning of the Cinnabar Tetra (<i>Hypessobrycon griemi</i>) in the aquarium	87
Boros, J. Antal: The giant of my terrarium the African Hieroglyph Snake (<i>Python sebae</i>)	90

AUS DEM INHALT

Rakonczay, Zoltán: Hortobágy — unser erster Nationalpark	67
Dr. Maróti, Mihály: Protoplasten und ihre Fusionen	75
Dr. Gallé, László: Unnatürliche Pflanzen — pflanzliche Missgestalten	81
Dr. Szikora, András: Warum gehen die Gänse im „Gänsemarsch”?	84
Rudolf Zuka (Tschechoslowakei): Momentaufnahmen der Laichung im Aquarium von unserem Zinnobersalmier (<i>Hypessobrycon griemi</i>)	87
Boros, J. Antal: Der Riese meines Terrariums, der afrikanische Felsanpython (<i>Python sebae</i>)	90

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Раконцаи, Золтан: Хортобадь, наш первый национальный парк	67
Д-р Мароти, Михай: Протопласты и их фюзия	75
Д-р Галле, Ласло: Ненормальные растения — растительные извращения	81
Сикора, Андраш: Почему ходят гуси «в гусином порядке»?	84
Рудольф Зукла (Чехословакия): Моментальные снимки об икреметании в аквариуме лоха Грими (<i>Hypessobrycon griemi</i>)	87
Борос, Я. Антал: Великан моего террария, африканский питон ассала (<i>Python sebae</i>)	90

CÍMKÉPÜNK: Hortobágyi csikós lovával. „A Hortobágy, első nemzeti parkunk” című cikkünkhöz, lapunk 67. oldalán. (B o j á r S á n d o r felvétele — MTI FOTÓ)

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIÁ
KÖNYVTÁRA

szövegekből törölve

VIGYÜNK ÚJ SZEMLÉLETET ISMERETTERJESZTÉSÜNKBE!

A TIT VI. Küldöttgyűlése 1972 decemberében 4 évre visszamenően értékelté munkáját, rámutatott a soron következő feladatokra, alapszabályát pedig a megváltozott körülményekhez és a megoldandó feladatokhoz módosította. Rámutatott az elavult formákra, a tartalmi vonatkozásokra, valamint a szervezési elvekre. Felhívta a figyelmet a tudás korszerű fejlesztésére: mire kell különösen figyelemmel lennünk, kikhez szóljunk elsősorban s milyen módon terjesszük az új ismereteket. A korszerű ismeretek nyújtása együtt jár a minőség megjavításával is. *A haladó hagyományokra támaszkodva, a ma emberéhez szólva, a jövőbe tekintve tevékenykedjünk!*

Milyen feladatok megvalósítása vár reánk az elkövetkező években? A megújulás és a megerősödés négy esztendeje után — amint azt *dr. Vonsik Gyula*, a TIT főtitkára megállapította — a biológiai ismeretterjesztésben is merjünk szelektálni. Bátran hagyjuk el a meghaladott formákat, szervezési elveket, emeljük előadásaink színvonalát. Ismerjük fel jobban az igényeket, menjünk az igények elé, merjünk merészen kezdeményezni!

Mind több szó esik a bioszféra szennyeződéséről. A talaj, a víz, a levegő védelme tudást követel! Ismernünk kell azokat a vegyszereket, amelyekkel a növényi és az állati kártevők ellen védekezünk. Azok mennyisége sem közömbös, mert a túladagolás nem csupán a megvédendő szervezeteket pusztíthatja el, hanem széllal, vízzel messzebb területekre is elkerülhetnek s ott is pusztíthatnak, ahol igazán nem vártuk. Gondoljunk csak a közelmúlt halpusztulásaira. Ugyanez állhat a műtrágyaadagok helytelen alkalmazására. De azt is tudnunk kell, melyek azok a kártevők, amelyek ellen küzdeni akarunk. A szuperszelektív gyomirtószerek idején nagyon alapos fajismeretre van szükségünk! Ezen a téren pedig sok a tennivalónk. Általános- és középiskolát végzett tanulóink legtöbbször siralmasan csekély fajismerettel rendelkeznek, számukra környezetük élővilága szinte semmit sem mond. Gondolnunk kell a jövőben a fajismereti tanfolyamokra is! *Küzdeni kell a biológiai elidegenedés ellen!* Előzzük meg a bioszféra szennyeződését, védjük környezetünket, óvjuk természeti kincseinket, természetvédelmi tájainkat, védett növényeinket, állatainkat! *Tartsunk környezetvédelmi előadásokat, magyarázzuk meg, mi a környezetvédelem, mi annak a gazdasági, társadalmi jelentősége magunk és utódaink számára! Magyarázzuk meg, miért fontos bizonyos szervezetek védelme, fenntartása, egy-egy nagyobb táj, mint pl. a Tihanyi-félsziget, a Hortobágy stb. megtartása, mi a „génbank” távlati jelentősége.*

Ismeretterjesztésünkbe vigyünk új szemléletet! Előadásainkat, megbeszéléseinket produkcióbiológiai, vagyis termelésbiológiai alapokon tartsuk. Mutassunk rá arra az anyag- és energiaszférára, amely a Napból kiindulva a növényeken, mint elsődleges termelőknél át a másodlagos termelők vagy állatok több szintjébe, illetve az emberbe kerül. Ilyen szemlélettel sokkal könnyebben mutathatunk rá azokra a lehetőségekre, amelyekkel mezőgazdasági hozamaink fokozhatók, az ipari növényeket igényelő gyárak termelékenységére emelhető. Előbb *előadásokról* szoltam; azok inkább *párbeszéd* legyenek. *Gondolkodtassuk* hallgatóinkat, szinte *kerekasztal-konferenciákat* tartsunk, tegyük *élővé* mondanivalónkat. Hallgatóink ma sok forrásból szerezhetik ismereteiket. A sajtó, a rádió, televízió, a könyvek révén talán már alapos tudással felfegyverkezve ülnek előttünk. *Ma más módon kell szólnunk hozzájuk.* Amint a tudomány kutatásban mély és gyors ismereteket komplex kutatásokkal érnek el, éppígy ismeretterjesztő munkánkban is elmélyültebb ismereteket nyújthatunk, ha „interdiszciplinárisan”, a társszakosztályok előadójának bevonásával közelítünk meg egy-egy problémát. Az Egerből még az ötvenes évek legelején kiindult *komplex ismeretterjesztő előadásokat* jobban kapcsoljuk be munkánkba.

Emberre és feladatra irányultság vezessen mindannyiunkat. *Célelőadásokat, céltanfolyamokat* szervezzünk elsősorban a *munkások* és a *parasztfiatalság* számára, különös tekintettel munkahelyükre és a tudományos eredmények termelőjére. Mind jobban vigyük a köz tudatba, hogy *a tudomány mind hatalmasabbá váló termelő erő!*

Kodály a maga nagy zenei forradalmát arra építette, hogy a zenét a népet pedig a zene felé kell közelíteni. Járjunk mi is ezen az úton a tudományos ismeretterjesztésben! Küldöttgyűlésünk helye: a Magyar Tudományos Akadémia díszterme is ezt sugallta. Volt ebben valami szimbolikus...

Dr. Hortobágyi Tibor

A Hortobágy, első nemzeti parkunk

— Szabó László, a Hortobágyi Nemzeti Park igazgatójának felvételeivel —



RAKONCZAY ZOLTÁN,

okl. erdőmérnök-közgazdász, az Országos Természetvédelmi Hivatal elnöke, a Bűvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)

Magyarországon 1971-ig a jogszabályok nem tették lehetővé a nemzeti park létesítését, mivel a természetvédelelről szóló rendelkezések ezt a fogalmat nem tartalmazták. A természetvédelem egyes kérdéseit szabályozó, 1971-ben kiadott újabb kormányrendelet megjelenése óta azonban a természetvédelmi területek és tájvédelmi körzetek mellett nemzeti park létrehozása is lehetséges. Éppen ezért az olvasóban felvetődhet a kérdés:

Mit értünk nemzeti parkon?

Erre pontos definíció nincs. Az előkészítő munkák, a rendelkezésünkre álló nemzetközi adatok és az irodalom alapján úgy fogalmazódott meg bennünk, hogy a nemzeti park: — a legmagasabb szintű természetvédelmi egység, amely bizonyos írott vagy íratlan nemzetközi szabályoknak megfelel; — az országnak olyan nagy kiterjedésű, zavartalan természeti állapotában megmaradt — csak csekély mértékben kultúrába vont — darabja, amely földrajzi, tájképi vagy biológiai vonatkozásban jellemző az adott térségre és táji szépsége is megkapó; — élővilága nemzeti és nemzetközi tudományos érték, és — ha bizonyos korlátozásokkal is —, de mindenki számára hozzáférhető; — célja a területen belül található értékek megőrzése, fenntartása és fejlesztése, valamint ezeknek az oktatás, az ismeretterjesztés és a tudományos kutatás szolgálatába állítása, végül a szabad természet iránt fokozódó igények kielégítése.

Semmiféle természetvédelmi területen, de különösen a nemzeti park területén nem szabad megtűrni, elhelyezni nagyobb, a környezetet szennyező ipari létesítményt és megengedni a parcellázást. A nemzeti parkok területe rendszerint állami tulajdonban van, de lehet egyének vagy más szervezetek tulajdonában, használatában, kezelésében is. Védelmük és irányításuk azonban többnyire mégis a magasabb államigazgatási szervek feladata. A nemzetközi tapasztalat szerint alacsonyabb szintű védelem és irányítás nem kielégítő. Ezeknek a feltételeknek a Hortobágy többé-kevésbé megfelel és arra kell törekednünk, hogy mielőbb teljes egészében megfeleljen.

A Tanácsok Közlönyében 1972. december 8-án jelent meg az Országos Természetvédelmi Hivatal 1850/1972. OTvH számú közleménye a Hortobágyi Nemzeti Park létesítéséről

TANÁCSOK KÖZLÖNYE

1972. DECEMBER 8. ÉVI 112. SZÁM

TARTALOM

Szám	Cím	Oldal
1850/1972. OTvH	Hortobágyi Nemzeti Park létesítése	1012
1851/1972. OTvH	A Hortobágyi Nemzeti Parkban megvalósuló természetvédelmi munkák	1013

Az Országos Természetvédelmi Hivatal 1850/1972. OTvH száma

Külföldi

Hortobágyi Nemzeti Park létesítéséről

1972. DECEMBER 8. ÉVI 112. SZÁM

1850/1972. OTvH

1851/1972. OTvH

1852/1972. OTvH

1853/1972. OTvH

1854/1972. OTvH

1855/1972. OTvH

1856/1972. OTvH

1857/1972. OTvH

1858/1972. OTvH

1859/1972. OTvH

1860/1972. OTvH

1861/1972. OTvH

1862/1972. OTvH

1863/1972. OTvH

1864/1972. OTvH

1865/1972. OTvH

1866/1972. OTvH

1867/1972. OTvH

1868/1972. OTvH

1869/1972. OTvH

1870/1972. OTvH

1871/1972. OTvH

1872/1972. OTvH

1873/1972. OTvH

1874/1972. OTvH

1875/1972. OTvH

1876/1972. OTvH

1877/1972. OTvH

1878/1972. OTvH

1879/1972. OTvH

1880/1972. OTvH

1881/1972. OTvH

1882/1972. OTvH

1883/1972. OTvH

1884/1972. OTvH

1885/1972. OTvH

1886/1972. OTvH

1887/1972. OTvH

1888/1972. OTvH

1889/1972. OTvH

1890/1972. OTvH

1891/1972. OTvH

1892/1972. OTvH

1893/1972. OTvH

1894/1972. OTvH

1895/1972. OTvH

1896/1972. OTvH

1897/1972. OTvH

1898/1972. OTvH

1899/1972. OTvH

1900/1972. OTvH

A hazai és nemzetközi közvélemény már régen sürgeti hazánk egyik legértékesebb természeti tájának, a Hortobágnak védelem alá helyezését. Nemzetközi fórumon a nyilvánosság előtt első ízben dr. Dimény Imre mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter jelentette be a Hortobágy védetté nyilvánításának tervét az 1968-ban hazánkban megrendezett nemzetközi madárvédelmi konferencián.

Az előkészítő munkák mintegy 4 évig tartottak. Ha az előkészítéssel járó számos jogi, területrendezési, tervezési, egyeztetési, pénzügyi, kezelési és egyéb problémákat vesszük figyelembe, valamint azt, hogy hazánkban az első nemzeti park létesítéséről van szó, a 4 év — mint előkészítési idő — talán indokolható. Ha csak a szomszédos országokkal hasonlítjuk össze viszonyainkat és figyelembe vesszük a hazai, valamint a nemzetközi közvélemény sürgetését, jószándékú támogató készségét, valamint a Hortobágy — részben pusztulásnak indult — rendkívüli természeti és kulturális értékeit, akkor a nemzeti park valamivel előbb is megvalósítható lett volna.

E sorok megjelenésének idején a Hortobágyi Nemzeti Park már megvalósult. Az Országos Természetvédelmi Hivatal 1973. január 1-ével létesítette.

Sokan ettől az időponttól többet várnak, mint ami lehetséges. A nemzeti park megalapítása és a Hortobágy egy részének védetté nyilvánítása tulajdonképpen első nemzeti parkunk létrehozását jelenti csupán. Még számos alapvető és részletkérdés vár tisztázásra. A nemzeti park jogi létrehozása egy időpont, megvalósítása azonban hosszú folyamat.

Nemzeti parkunk területe

Az első elgondolások szerint a Hortobágy mintegy 150 000 hektárnyi területéből 120 000 hektár alkotta volna a nemzeti parkot. Az elgondolások többszöri felülvizsgálata eredményeként a védelemre kijelölt területet — reálisan — a felére kellett csökkenteni. Nem látszott célszerűnek és megvalósíthatónak a beépített és mezőgazdasági műveléssel intenzíven érintett területek védelem alá helyezése. E területek eredeti állapotának visszaállítása vagy jelenlegi helyzetének hosszú időn keresztül történő fenntartása meghaladta volna erőnket. Alapos és hosszú ideig tartó fontolgatás után a Hortobágy község, Újszentmargita, Tiszacsege, Ohat, Nagyvíván, Kunmadaras, Püspökladány, Nádudvar és Balmazújváros által körülhatárolt, többé-kevésbé érintetlen, minimális szántóterületet magába foglaló, belterületeket nem tartalmazó 52 000 hektár legelőterület került kijelölésre. Ez az összefüggő pusztaság észak—déli irányban 35—40 km hosszú, kelet—nyugati irányban 10—15 km széles. A rajta kelet—nyugati irányban áthaladó Tiszafüred—Debrecen közút és vasút kivételével többé-kevésbé érintetlen, eredeti állapota aránylag olcsón, viszonylag rövid idő alatt és egyszerű eszközökkel visszaállítható. Abból az elgondolásból kiindulva, hogy a természet még megmaradt pótolhatatlan értékét meg kell menteni, a nemzeti park térségében fekvő, de azzal össze nem függő, 7 darabban elterülő további 11 000 hektár területet nyilvánítottunk védetté. Ezeket a Nem-

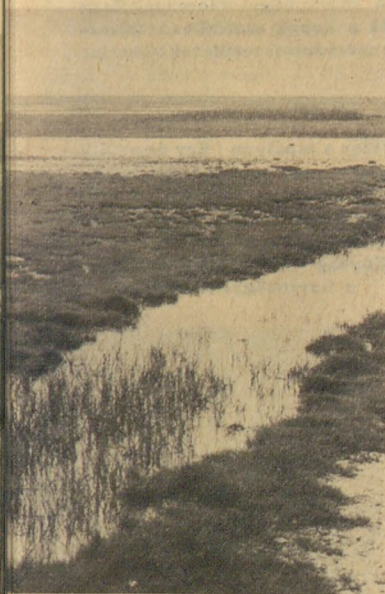
▲
Börtönéből szabadult sas lelkem, / Ha a rónák végtelenjét látom (Petőfi: Az Alföld)



▼
Ide járnak szomszéd nádasokból, / A vad ludak esti szürkületben (Petőfi: Az Alföld)



És ne mondja senki, hogy
a puszta nem szép! / Vannak
szépségei, / De azokat, mint
a szemérmes lány arcát, /
Sűrű fátyol fedi (Petőfi:
A gólya) ▼



zeti Parkkal egységesen kezeljük. Így maga a nemzeti park és a hozzá csatlakozó természetvédelmi területek kiterjedése összesen 63 000 hektár (közel 110 000 kh).

A területet az Országos Természetvédelmi Hivatal nem kívánja kisajátítani, az továbbra is a jelenlegi tulajdonosok és kezelők használatában marad. A nemzeti park Hajdú-Bihar megye területéből Hajdúszoboszló és Hajdúböszörmény városok, valamint Hortobágy, Nádudvar, Nagyhegyes, Balmazújváros, Újszentmargita, Tiszacsege és Egyek községek, Szolnok megyéből pedig Karcag város, Tiszafüred nagyközség, Kunmadaras, Nagyiván községek területére terjed ki. A nemzeti park területének 36%-án 3 állami gazdaság, 21%-án 18 termelőszövetkezet, 26%-án 7 legeltetési bizottság, 17%-án pedig több mint 20 egyéb szerv gazdálkodik. Az állami gazdaságok közül a legnagyobb területi részesedése a Hortobágyi Állami Gazdaságnak, a termelőszövetkezetek közül pedig a Nádudvari Vörös Csillag MgTsz-nek van. Művelési ág szerint a terület több mint 90%-a legelő, rét, nádas, erdő és művelés alól kivont egyéb terület. Mielőtt valamilyen „eredeti” állapot visszaállítását elkezdenénk, tisztázni kell, hogy mit tekintünk „eredeti” állapotnak. A kutatások szerint a jelenlegi Hortobágy valamikor erdős puszta, majd lakott terület volt, amelyen több falu létesült. Úgy gondoljuk, hogy sem a több ezer évvel ezelőtti, sem a tatárjárás korabeli állapot visszaállítása nem volna lehetséges. A ma emberében a Hortobágy — hamis romantika nélküli — képe körülbelül az, ami a területen a századforduló előtt, a múlt század dereka táján lehetett, ahogy azt nagy íróink, költőink közül sokan megírták. Ennek az állapotnak a visszaállítására törekszünk a Nemzeti Park határain belül.

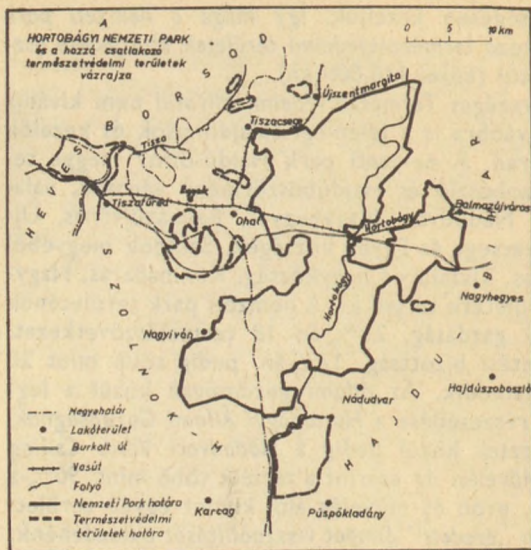
Az eredeti állapot visszaállítása

Felmerült az a kérdés is, hogy mennyi időt vesz igénybe az „eredeti” állapot visszaállítása? Ez sok mindentől függ, de elsősorban pénzügyi kérdés. Igaz, hogy az elhagyott rizsföldek legelővé történő visszaalakítása, a tájba nem illő, mértani alakzatokban telepített, tájidegen fajokból álló erdősávok és fasorok eltávolítása, az őshonos fajok egyes természetes ligetszerű foltjainak visszatelepítése, a csárdák, gémeskutak és egyéb pusztai építmények eredeti állapotban való felújítása stb. egyúttal mind-mind tervezési, műszaki, kutatási feladat is, de az elképzelések megvalósítása elsősorban a rendelkezésünkre álló anyagi eszközöktől függ.

A Nemzeti Park és a hozzácsatlakozó természetvédelmi területek kezelése a Nemzeti Park Igazgatóságának feladata lesz. Az igazgatóságnál a technikai és az őrszemélyzetten kívül mezőgazdász, építész, néprajzos, zoológus, botanikus, erdész és idegenforgalmi szakember látja majd el a szakterületére eső feladatokat.

A területen folyó tudományos kutatást a Magyar Tudományos Akadémia érdekelt osztályai, valamint a különféle egyetemek, főiskolák, múzeumok, intézetek kutatói végzik.

A szükséges anyagi alapokat 3 forrásból fedezzük. A területen gazdálkodó szervek többsége, elsősorban az állami gazdaságok



A Hortobágyi Nemzeti Park és a hozzá csatlakozó természetvédelmi területek vázrajza

és néhány termelőszövetkezet eddig is sokat tettek a Hortobágy természeti értékeinek megmentéséért és anyagi alapjuk egy részét akkor is a tájfejlesztésre fordítanák, ha a védelemre nem került volna sor. A szükséges pénzügyi fedezet egy további hányadát az említett gazdaságok főhatóságai, felsőbb szervei bocsátják célfeladattal a területen gazdálkodó szervek rendelkezésére. A kimondottan természetvédelmi jellegű költségek, illetve többletköltségek fedezetéről az Országos Természetvédelmi Hivatal gondoskodik.

A Nemzeti Park Igazgatósága mellett tanácsadó testületként működik az érdekelt szervek képviselőiből álló Hortobágyi Nemzeti Park Tanács. Fő feladata a nemzeti park működési és kezelési szabályzatának összeállítását, amelynek betartásán az Igazgatóság őrködik.

A tulajdonképpeni munka megkezdése előtt az egész tájra átfogó, minden ágazatra kiterjedő rendezési terv készül.

Az eddigi, elsősorban jogi, igazgatási, pénzügyi és felügyeleti vonatkozású általános ismertetés után tekintsük át, miért is volt szükség a Hortobágyi Nemzeti Park létrehozására, mit akarunk megvédeni és elérni?

Egyedülálló jellegzetességek

A Hortobágy Európában — a Szovjetunió területét kivéve — egyetlen nagy kiterjedésű füves pusztája, hazánk egyik legjellegzetesebb tája. Védelem alá helyezése régi kívánsága a tudományos szakembereknek, idegenforgalmi szerveknek, a hazánk iránt érdeklődő külföldieknek és mindenkinek fölött az egész hazai közvéleménynek. Híre, érdekessége, értéke határainkon túli jelentőségű. Legnagyobb értéke a töretlen látóhatár, a sajátos pusztai tájkép, a végtelen csend és híres természeti jelensége a délibáb. Ebben a vonatkozásban Európában egyedülálló. Vonzóereje az évszakonként változó különleges pusztai hangulat és a végtelen nyugalom. A részben geomorfológiai, részben antropogén képződményekként ismert kúnhalmok,

Itten a lapályon / Egy ér nyúlik végig, meg sem mozdul habja, / Csak akkor loccsan, ha egy-egy halászmadár / Szárnyával megcsapja (Petőfi: Kis-Kúnság — Fotónkon: batlák a hortobágyi nádasban)





Nincs ott kinn a juhnyáj méla kolompjával, / Sem a pásztorlegény kesergő sípjával (Petőfi: A puszta télen. — Fotónkon: zombékos, szikes foltok a Hortobágyon)

Lelkem édes, mély mámorba szédült / A természet örök szépségétül (Petőfi: A Tisza)



amelyek megtörik a nagyrészt asztalsímaságú rónaságot, ősi lösznövényzet őrzői, egykori árvízmentes telephelyek, temetkező helyek, templomdombok, őrhelyek, pásztoranyák. Változatos szint jelentenek a tájban a száraz szikes legelők között meghúzódó mocsarak. A halastavak nagyrésze is régi mocsarak helyén épült. A pusztát sekély vizű szikes laposok, fenekek, erek, zombékosok szövik át, amelyek a Tisza, a Sárosér, az Árkus, a Hortobágy és a Kadarcs ősi folyómedreiből, morotvából alakultak. A pusztai erdőfoltok az ősi erdős sztyepp emlékei, melyek a legkülönbözőbb madarak fészkelő-, leszálló- és pihenőhelyei. A pusztai táj jellegetes építményei eredeti funkciójuk mellett tájformáló elemei is a Hortobágyon.

Az elmúlt két évtizedben bekövetkezett nagyarányú fejlődés ellenére a védelem alá helyezett terület több mint 90%-a többé-kevésbé érintetlen legelő. A feltört és rizsföldekké átalakított, de közben elhagyott legelő egy része eredeti állapotába visszaállítható, a mesterségesen kiépített halastavak pedig részben a védett területeken kívül helyezkednek el, részben pedig beilleszkednek a puszta természetes képébe.

Növény- és állatvilág

A szikes puszta mozaikos felépítésű növénytakarásai rendkívül jellegzetesek. Sótűrő, melegkedvelő keleti és déli elterjedésű fajok jellemzik. A szikes tavak, nádasok, a szikes rétek és zombékosok egymást váltogatják. Ezek a vizes területek zöld sávjaival, a kopár vakszik fehér foltjaival és a már említett tájformáló elemekkel együtt a végtelennek tűnő síkon nyújtják a Hortobágy különleges, sajátos tájélményét, színhatását. Ritka, értékes növényei közül említésre méltó a magyar kőrís, a réti őszirózsa, az erdélyi útifű, a sziki here, az öldöklő aszat és a debreceni édestorma.

A Nemzeti Park fontos feladatai közé tartozik a vadon élő változatos állatvilág védelme. A gerinctelen fauna kutatása már eddig is sok értékes eredményre vezetett, de még sok a nem, vagy alig kutatott terület. Az állatok különlegesen alkalmazkodtak a puszta szélsőséges viszonyaihoz. Nagy számban található itt keleti, délkeleti, kontinentális, balkáni és mediterrán faunaelemek. Nevezetesebb fajai a sziki és keleti tócsarák, a horpadt fejű vízibolha, a pusztai farkaspók, különféle sáskák, szöcskék, a sziki kabóca, a gyalogcincérek és a különféle vízcicsigák. A Tiszában ismeretes halfajok közül jó néhány a hortobágyi folyóvizekben, csatornáknak morotvákban és halastavakban is tenyészik. A kétéltűek közül megemlítendő az alföldi mocsári béka és az ásóbéka. A hüllőket képviselő mocsári teknős védelme nagyon fontos, mert számuk alaposan megfogyott.

Kiemelkedő jelentőségű a Hortobágy rendkívül gazdag és jellegzetes madárvilága, illetve annak védelme. A pusztai, a mocsári-vízi madárvilág éppúgy, mint az ártéri és pusztai erdők madarai fokozott védelemre szorulnak. A ritka hazai fészkelő madárfajok és a vonuló vízivad nyugalmának és védelmének fokozott biztosítása érdekében, valamint a Nemzetközi Vízivadkutató Iroda határozatainak szellemében a Nemzeti Park területén a vízivad vadászatát megtiltottuk.

A védelem alá helyezett terület jellegzetes fészkelő madarai: a sziki pacsirta, a széki csér, a fehérarcú és a fehérszárnyú szerkő, a tűzok, a széki lile, az ugartyúk, a csíkosfejű nádiposzáta, a törpe vízcibbe, a borzas cankó, a kiskócsag, a selyemgém, a fekete gólya és a kékvércse, amelyek a Hortobágy sok értéke közül is a legelsőek közé tartoznak. A jövőben számítani lehet a kórókatona, a nagykócsag és a batla újbóli megtelepedésére is. A helyben fészkelő madárvilág mellett a Hortobágy egyike Európa legjelentősebb, nemzetközileg is számon tartott madárgyülekező helyeinek. A vadréccék, vadludak, darvak és egyéb parti madarak tízezres tömegeinek átvonulási területe. Ezt a kiemelkedő „tranzit madárrepülőteret” az átvonulási időszakban a költöző madarak olyan tömegei lepik el, amely mint látvány, magánál a vadászatnál is nagyobb élményt jelent.

A pusztai táj ősztől tavaszig Európa ritka, védett ragadozó madarainak rendszeres tartózkodási helye. Rendkívül kívánatos, hogy a nagysasok, sólymok, a pusztai ölyv stb. a jövőben is otthonra találjanak a pusztán.

Ősi háziállatfajtáink génbankja

Az ősi magyar háziállatok országszerte fogynak, sőt hazánk nagy területeiről teljesen eltűntek. Még ha itt-ott található is belőlük néhány darab, ezek az állatok eredeti tartásmódjukból kiemelve nem folytathatják ősi tevékenységüket, életmódjukat, ezért éppen legfontosabb szerzett tulajdonságukat: ellenállóképességüket, szilárdságukat, igénytelenségüket veszítik el és degenerálódnak. Ősi magyar háziállataink nagyrészenek megőrzése a Hortobágyon köszönhető és tartásuknak ma is a Hortobágy felel meg legjobban. Felbecsülhetetlen értéket jelent a kiveszőfélben levő ősi magyar háziállatok még meglevő állománya: a szürkemarha, a rackajuh, a magyar ló, a bivaly, a mangalica, valamint a pásztorkutyák közül a komondor, a kuvasz, a puli és a pumi, továbbá a magyar baromfifajták. Természetes környezetben való fenntartásuk fontos feladat. Ezek esetleges generáció esetén mint génbank jöhetnek számításba, de a csordák, nyájak, ménesek a pusztai táj sajátos elemeiként és látványosságként is felbecsülhetetlen értéket képviselnek. A kormosbika Európa-hírű érdekesség.

Ezek az állatok „élő muzeális tárgyak”, kötelességünk, hogy múltunknak ezeket a még megmaradt emlékeit generációról generációra eredeti formájukban megújítsuk, fenntartsuk. Nem érdektelen megemlíteni, hogy egyes pusztai részek hasznosítására csak ezek a fajták alkalmasak. A pusztai táj megőrzéséhez e fajták legelő, taposó, trágyázó tevékenysége nélkülözhetetlen.

Néprajzi és történelmi emlékek ápolása

A Hortobágy a pusztai életformának, a magyarság egyik ősfoglalkozásának, a pásztorkodásnak egyedüli nagyméretű élő múzeuma. A Nemzeti Park fontos rendeltetése a pusztai életforma és állattartás jellegzetességének megmentése, ápolása, és hiteles körülmények között történő bemutatása, amely



Pusztán van körülem, / Széles hosszú pusztán, el is látok messze, / Egész odáig, hol a lehajló ég a / Földdel olvad össze (Petőfi: Kis-Kúnság) — Fotónkon: pödröttzsarvak a Hortobágyon

Te vagy, óh szép alföld végtelen rónája, / Lelkem legkedvesebb mulatótanyája (Petőfi: A csárda romjai) — Fotónkon: hortobágyi számadó juhász

Délibábos ég alatt kolompol / Kis-Kúnságnak száz kövér gulyája (Petőfi: Az Alföld) — Fotónkon: hortobágyi szürkemarha gulya





Túl a réten néma méltóságban / Magas erdő; benne már homály van (Petőfi: A Tisza — Fotónkon: az óhati erdő széle)



néprajzi, kultúrtörténeti és idegenforgalmi szempontból egyaránt jelentős. Gondoskodni kívánunk néhány, a pásztorélettel összefüggő kézi kisiparág (szűcs, szűrszabó, kalapos, kovács, szíjgyártó) újraélesztéséről. Elő kívánjuk segíteni a pásztorok népművészeti tevékenységét.

Az eredeti pusztai táji építmények, tanyasi házak, csárdák, az állattartást szolgáló kunyhók, ólak, enyhelyek, szárnyékok, vasalók, hordályok közül sok elpusztult, egy részük megrongálódott, pusztulófélben van, egyesek azonban most is betöltik funkciójukat. A Nemzeti Park feladata lesz ezeknek az építményeknek a rendbehozása, valamint a tájba nem illő építmények mielőbbi átalakítása vagy eltávolítása. Külön feladat lesz a híres pusztai gémeskutak felújítása, amelyek közül kétféleműből már alig van, a három- és négygéműek pedig elpusztultak.

Gondot kívánunk fordítani a pusztai történelmi emlékeinek ápolására, az ősi hagyományok megőrzésére, illetve felújítására és folytatására, az irodalmi és képzőművészeti alkotások feltárására, tárlatok, kiállítások rendezésére és az ismeretterjesztésre.

Az előkészítő munkák során sokszor megkérdezték, hogy melyek azok az érdekes növények és állatfajok, amelyeknek egyedüli lelőhelye a Hortobágy. Az erre adott válaszok sokakban csalódást keltenek. A Hortobágy ugyanis nagyon kevés növény- vagy állatfaj egyedüli lelőhelye, ha egyáltalán ilyen van, még kevésbé mondható ez el a Nemzeti Park területéről. E megállapítás nemcsak az élővilágra, hanem a pusztai építmények nagy részére is érvényes. Hogy lehet mégis a Hortobágyot a maga nemében egyedülálló értéknek tekinteni? Úgy, hogy meggondoljuk: gémeskút, délibáb, juhász, rackajuh, vízimadár, tűzok, csárda, szikes legelő stb. bár másutt is előfordul ugyan, azonban ezek olyan együttese, mint amilyen a Hortobágyon kialakult, máshol sehol sincsen!

Tájvédelmi célkitűzések

A lapvető kérdés az is, hogy mit akarunk elérni a Hortobágyon? A Nemzeti Park egész területe általánosságban tájvédelmet igényel, ami a terület használatát nem korlátozza. A terület művelési ágainak arányait szeretnénk konzerválni, vagyis feltétlenül hagyni a nagy kiterjedésű, szilaj pásztorokodást lehetővé tevő legelőket. A mezőgazdasági művelés alatt álló — összességében kis kiterjedésű — szántóterületeken a természetvédelem érdekeivel összehangolt gazdálkodás a jövőben is folytatható. A felhagyott, elhanyagolt rizsföldeket legelővé vagy természetes jellegű nádasokká, mocsarakká kell átalakítani. A vegyszerek alkalmazását a védelem és a termelés érdekeinek összehangolásával szabályozzuk.

Továbbra is fenn kívánjuk tartani az állami gazdaságok és termelőszövetkezetek kiveszőfélben levő fajtákból álló háziállatállományát. Körültekintő vizsgálatok alapján meg kell állapítani ezek optimális számát.

A fácán, a fogoly, a nyúl nagyarányú szaporodásának elősegítése mellett az egész védett területen megszüntetjük a vízivad vadászatát. Ezzel a legoptimálisabb állapotokat kívánjuk megteremtetni a madárvilág védelmére.

Az idegenforgalmat, a tudományos kutatást és a gazdálkodást a természetvédelem érdekeivel összhangban szervezzük meg. A terület tekintélyes része a tömeges idegenforgalmat szolgálja majd, ahol minden érdeklődő „köstölőt” kaphat a Hortobágy életének egészéből. Ezt a már kialakult formák mellett a pusztát bemutató szakszerű idegenvezetéssel kívánjuk kiegészíteni. A tömeges idegenforgalom számára kijelölt területek megközelítése lehetővé teszi nagy csoportok rövidebb időre történő kultúrát fogadását, illetve kiszolgálását.

Az egész területen ügyelünk az álromantika kialakulásának megakadályozására, minthogy a tömeges idegenforgalomra kijelölt területen alakulhat ki leginkább a hamis puszta eszközök elterjedésének veszélye.

A terület egy további részét a szakmai érdeklődésű belföldiek és külföldiek egyedi vagy kisebb csoportjai számára az előbbieknél hosszabb időre lovas kocsin, lóháton, kenékpáron vagy gyalog tesszük megközelíthetővé. Erre a területre gépjárművel a látogatók nem mehetnek be. Éppen ezért a terület forgalma az előbbinél gyénebb lesz.

Olyan helyzetet kívánunk teremteni, amelyben a terület különböző módon történő megközelítésének módját nem tilalmi táblákkal, hanem egyéb eszközökkel hozzuk az érdeklődők tudomására.

A legértékesebb tudományos jelentőségű védett területek látogatását szigorúbban korlátozzuk. A korlátozás lehet időbeni és térbeni, kiterjedhet a közlekedés módjára, a látogatók számának korlátozására és minősítésére stb. Így nem lehet vita tárgya, hogy a madarak költőhelyeit a költési időben senki nem látogathatja. Más esetekben tudományos kutatás, filmezés, fényképezés céljából bizonyos útvonalakon egyes megfigyelőhelyek, kúnhalmok megközelítését biztosítanunk kell. Ismét más esetekben a látogatók körét határozzuk meg. Egyes időszakokban, egyes helyeken például a kutatók dolgozhatnak, de turisták, látogatók nem közlekedhetnek. Végül lesznek területek, ahol a tanulóifjúság, egyetemisták, amatőr kutatók, szervezett természetbarátok egyénileg vagy kisebb csoportokban, kíséreléssel vagy szakvezető nélkül, bizonyos útvonalakon vagy korlátozás nélkül, gyalog vagy meghatározott járművel közlekedhetnek, de mások nem.

Intézkedéseket kívánunk életbe léptetni a Nemzeti Park védőövezetében is, amely azt a célt szolgálja, hogy a Nemzeti Parknak ne legyen éles határa, amelyen belül előbb-utóbb minden előírásos, azon kívül pedig semmiféle korlátozás nem létezik. Legnehezebb és legköltségesebb feladat lesz az építési előírások megfogalmazása és azok betartatása.

A Hortobágy olyan egyedülálló és kiemelkedő természeti kultúráértékünk, amely mindenképpen méltó arra, hogy első nemzeti parkunk legyen. A puszták védelme, lehetőség szerinti rekonstrukciója és fenntartása, valamint bemutatása és további tudományos feltárása csak a legkorszerűbb természetvédelmi intézkedéssel, nemzeti parkká nyilvánítással — egyben országos összefogással — valósítható meg.

Debrecentől Nagy-Hortobágy messze van, / Debrecentől Hortobágyig szomjazom.
(Petőfi: Hortobágyi kocsmárosné...)





DR. MARÓTI MIHÁLY,
a biológiai tudományok doktora,
egyetemi tanár az ELTE Növény-
élettani Tanszéken, az ELTE Alap-
gödi Biológiai Átformásának igaz-
gatója, a TIT Pest megyei Biológiai
Szakosztályának elnöke, a Búvár
Szerkesztő Bizottságának tagja
(Budapest)

Dohánylevélből izolált egyes
protoplasztok (100-szoros na-
gyítás)



A protoplasztok és fúzióik

A biológia és ezen belül a növénybiológia úgy látszik beváltja a hozzáfűzött reményeket, mert az utóbbi években olyan felismerések, ha úgy tetszik felfedezések tanúi lehetünk, amelyeket az elmúlt évtizedekben a szakemberek is csak kíváncsú célként emlegettek. Ezek közül most csak a növényi sejtenyésztésben elért eredményekre hivatkozom, amelyek bebizonyították, hogy a növény bármelyik sejtje, de még a „fél” sejtnek tartott virágpór, a pollen is tartalmazza a fajára jellemző teljes örökítő anyagot, tehát az összes tulajdonságokat és belőlük teljes növény nevelhető fel. Ez pedig a növénynevelés „kezébe” az új tulajdonságú fajták, fajok kialakításának eddig nem látott lehetőségét adja. Az ún. növényi protoplasztok kialakításának és ezek fúziójának (összeolvastásának) a felismerése pedig a fenti lehetőségeket még fokozza.

Mi a protoplaszt?

A protoplaszt (*protoplastum*, *protoplastis*) fogalma nem új a biológusok előtt, azonban nem mindig, illetve nem mindenki ugyanazt értette alatta. Egyesek különálló, izolált, normális falú sejteket, mások egysejtes szervezeteket, ismét mások a sejt falon belüli protoplazmás egységet, esetleg a sejt falától megfosztott vagy a sejt falától plazmolízissal elválasztott, tehát kikapart protoplazmát gondoltak e kifejezés alatt. Abban egység mutatkozott, hogy mindig élő, maggal és szervecskékkel (organellumokkal) rendelkező plazmaegységként fogták fel. Ebben az értelemben az állati sejtek is felfoghatók protoplasztként, jóllehet az elnevezés így nem használatos. A többértelműségre alapot adó sejt fal ugyanis itt nincs, a sejt hártya pedig a növényi külső plazmamembránnal, a plazmalemmával tekinthető analógnak.

Ma a botanikában protoplaszton csak a magasabb rendű növényekből izolált, falától megfosztott, olyan lecsupaszított sejtet értünk, amelyek megfelelő körülmények között, mesterséges tápközegen növekedni, osztódni képesek és belőlük szövetek, szervek vagy teljes növények fejlődnek.

Az első növényi protoplasztok

Az izolált sejtek, szövetek vizsgálatában legalábbis technikai vonatkozásokban, az állat- és embertani kísérletek mindig megelőzték a növénytanakat. Ezen a területen is így történt, illetve az „állati protoplaszt” készen volt, nem kellett előállítani, mint a növényeknél. Tulajdonképpen növényi protoplasztot is tudtak már a múlt század végén készíteni. Klercker 1892-ben a kolokán (*Stratiotes aloidea*) plazmolizált sejtjeiből izolált mechanikai úton lecsupasztított sejteket. Ennek nyomán később is pl. úgy állítottak elő növényi protoplasztot, hogy a vakuolás sejteket plazmolizálták, hogy a plazma falhoz tapadását fellazítsák, majd a szövetet feldarabolták és a sejteket deplazmolizálták. A feldarabolással a sejtek falában rés támadt és ezen keresztül az újra turgoros, deplazmolizált protoplazma kiszabadult. Így és a hasonló mechanikai eljárásokkal azonban csak egyes növényfajok, illetve szervek sejtjeinél tudták a sejt-falat leválasztani a protoplazmáról és mindig csak igen kis számú protoplasztot sikerült nyerni. A sejt-falakat feloldó kémiai, enzimes eljárások sem hoztak átütő sikert a legutóbbi időkig, jóllehet ezek nem vakuolizált, tehát merisztémás sejtek lecsupasztására is alkalmasak lettek volna, azonban gyakran károsan hatottak a plazma szerkezetére és anyagcseréjére (metabolikus aktivitására). Márpedig később éppen az volt a cél, hogy a fal nélküli „sejt” növekedjék, osztódjon és szövetet, szervet, teljes növényt regeneráljon. Ez a kívánság onnan eredt, hogy az ötvenes években a steril növényi szövettenyésztés bebizonyította a szövetekből, sejtekből való teljes növény regenerálhatóságát, tehát a *Haberlandt* (1902) által megfogalmazott növényi totipotencia tény és bizonyítható. Akkor pedig a fal nélküli sejt-ből is regeneráltatható teljes növény, ha a lecsupasztás nem teszi tönkre a plazma aktivitását.

A növényi interspecifikus hibridek

A szomatikus (vegetatív sejtek összeolvadása által történő), valódi növényi fajhibridek előállítása lényegében három lépésben történt. Az első protoplasztok izolálása, a második ezek fuzionáltatása (összeolvasztása), a harmadik a sejt-hibridekből intakt (ép, teljes) növények felnevelése volt.

1. Protoplasztok enzimes izolálása

Nagy mennyiségű protoplaszt előállítására a régi mechanikai módszerek nem váltak be. Ezért az érdeklődés a sejt-falakat degradáló enzimek felé fordult, ugyanis ezekkel az anyagokkal is értek el kezdeti eredményeket. Az első enzimes sejt-fal emésztést *Giaja* (1919) végezte, aki az élesztő sejtjeiből az éti csiga (*Helix pomatia*) gyomornedvével állított elő protoplasztokat. Később azután az algákból, gombákból, mohákból, magasabb rendű növények sejtjeiből kíséreltek meg izolálni csupasz protoplazmát különböző, a hemicellulózt, cellulózt, pektint, fehérjét (proteint) bontó enzimekkel. Az enzimes eljárásoknak az előnye a mechanikaiakkal szemben abban mutatkozott, hogy nagy mennyiségű protoplaszt előállítására alkal-



Dohánylevélből izolált protoplaszt első osztódása (n: 400 X)



Dohánylevél protoplasztjainak csoportja többszörös osztódás után, agaros tápközegen (n: 400 X)

A protoplasztok kisebb aggregátuma folyékony tápközegen (n: 100 X)





Protoplasztból keletkezett kalusz-szövet mannit nélküli, illetve mannitos szilárd tápközegen



Protoplasztból fejlődött kalusz-szövet hajtást regenerált

Hajtást és gyökeret fejlesztő protoplasztok folyékony tápközegen



masak, a citoplazmát csak kissé kell ozmotikusan zsugorítani, tehát a nagyobb mérvű plazmolízis elkerülhető és végül, hogy a sejtek nem károsodnak, mivel nincs szövetfeldarabolás.

Az enzim izolálásnak első sikeréről 1960-ban számoltak be (Cocking), amikor egyes differenciált növényi szövetekből nagyobb mennyiségű, sértetlen protoplasztot állítottak elő. Ma már számos növény (paradicsom, kukorica, sárgarépa, szója, hagyma, dohány, szulák, petúnia, Haplopappus stb.), szinte minden szervéből (csíranövény, gyökér, levél, kallusz szövet) sikeresen izolálják protoplasztot. A legtöbbször dohánylevéllel kísérleteznek, amelyből aránylag egyszerű eljárással rövid idő alatt milliós nagyságrendű protoplasztot izolálhatnak. Az izolálási módszerben a különböző laboratóriumok egymástól bizonyos mértékben eltérnek. Az egyik legsikeresebb laboratórium a Brookhaven National Laboratory Biológiai Osztálya (Upton, New York), ahol az első szomatikus fajhibridet előállították, lényegében az alábbi módszert használta. A dohány fiatal levélnek mezofillum sejtjeit 4%-os cellulóz, 0,4%-os macerozym (mindkettő a japán All Japan Biochemicals Co. Ltd. gyártmánya) nevű enzimekkel és 0,6 M koncentrációjú szacharózzal kezelték 5,7 pH mellett. (A cellulázt, vagy más néven Onozuka Cellulázt a *Trichiderma viride* nevű penészgombából, a macerozymet pedig — amely többféle pektinázt tartalmaz — a *Rhizopus*-ból állítják elő.)

A kezelés 37 °C-on történt 4-6 óráig, majd az anyagot lassú centrifugálással (10 g alatt) megtisztították a törmeléktől és máris készen volt a gömbökből álló protoplaszt tömeg. Az alkalmazott hőfok a sejtfalakat degradáló enzimek aktivitását, a szacharóz pedig a kismérvű plazmaszugorítást szolgálta. Ezek a fal nélküli sejtek nemcsak életben maradtak, hanem megfelelő szintetikus tápközegen először új falat fejlesztettek, majd osztódtak és vagy differenciálatlan szövetet (kalluszt) hoztak létre, vagy a szövetből azonnal szerv, hajtás fejlődött. Az így előállított protoplasztok életképessége meghaladta a 60%-ot, ami igen jó aránynak tekinthető. Érdekes, hogy a legtöbb faj protoplasztjánál a sejtfal regenerálás az osztódás mintegy előkészítő szakasza (1—8. ábra).

2. A protoplasztok fúziója

A növényi fajhibridek előállításának második lépése a fejlődőképes protoplasztok összeolvasztása volt. Ebben már az állati sejtekkel végzett kísérletek tapasztalatai sokat segítettek. A század eleje óta gyakran megfigyelték, hogy a tenyészetben levő állati és emberi sejtörzsek sejtjei vírusok hatására könnyen egyesülnek, kétmagvú sejtjé alakulnak. Ez az összeolvadás (fúzió) önmagától (spontán) is megtörténhet, bár ez elég ritka. További lépést jelentett, amikor különböző törzsek sejtjeinek, tehát a fajtahibridizációnak tényét is felismerték, majd újabbat, amikor 1965-ben megállapították, hogy egyes vírusok, így pl. a *Sendai vírus* is — ultraibolya besugárzással történő megfelelő inaktiválás után — a fajtahibridizációnak általános faktora lehet. Így azután pl. ember—nyúl, ember—patkány, ember—csirke, ember—hőrcsög, nyúl—csirke interspecifikus sejthibrideket hoztak létre. A kísérletek a növényi protoplasztok fúziójának lehetőségére is felhívták a figyelmet. Az állati sejtek

összeolvastásában sikeres vírusok azonban a növényi sejtek esetében hatástalannak bizonyultak.

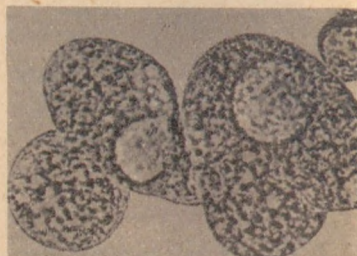
A protoplasztok fúziójában csak két éve, 1970-ben értek el eredményt, amikor két kutatócsoport (Power és társai, Keller és társai) egyszerre jelentette be, hogy ugyanazon és különböző fajok enzimesen izolált protoplasztjaiból sikerült intra- és interspecifikus sejthibrideket létrehozniuk. A kísérleti objektumok többek között a dohány, hagyma, szulák, illetve zab \times kukorica, zab \times dohány, kukorica \times dohány sejtjeinek protoplasztjai voltak. A protoplasztok fúzióját legjobban a nátriumnitrát (NaNO_3) segítette elő, de hatásosak más nátriumsók is. Az említett Brookhaven-i laboratórium két különböző dohányfaj protoplasztjait 1:1 arányban (tíz-tíz milliót) összekeverte, majd 0,25 M NaNO_3 -tal kezelte 30 percig. A protoplasztok 25%-a fuzionált így, amelyet azután nevelés céljából megfelelő steril tápközegre vittek tovább. Ezzel a fajhibridizálás második lépése is megtörtént.

A protoplasztokkal végzett fúziós kísérletek azt mutatták, hogy az egyesülés mértéke nagyrészt az egyesülésre szánt csupasz sejtek vakuolizációjának fokától függ. A leggyakrabban használt levél mezofillum izolált protoplasztjainak, valamint a legtöbb kallusz és sejtuszpenziós tenyésztésű protoplasztnak egy nagy vakuóluma van és csak egy vékony periferiális citoplazma réteg veszi körül, s legfeljebb finom plazmaszálak szelik keresztül a vakuólumot. Az egymáshoz szoruló plazmalemmák (a protoplaszt citoplazmájának külső határretegei) egyesülése könnyen bekövetkezik és ebben az állapotban a protoplasztok csupán optikailag tűnnek úgy a szemünkbe, mintha csak tapadnának egymáshoz. Elektronmikroszkóp alatt azonban világosan észrevehető, hogy az egyesülést aktiváló anyag (pl. NaNO_3) jelenlétében ez az első lépés a végleges és teljes fúzió felé. Ennek a teljes lefolyása néha több órát is igénybe vehet, különösen ha nagy vakuólumok vannak a protoplasztban, mert ilyenkor ezek akadályozzák vagy lassítják a citoplazma összekeveredését. A sejtmergegyesülés ekkor még nem következik be. Állati sejthibridizációkor a sejtmergegyesülés az első mitotikus osztódás alkalmával jött létre, s feltételezték, hogy így történik ez a növényi sejteknél is. A fazonos protoplasztok fúziójánál magegyesülést, ún. *homokarion* kialakulást tapasztaltak közvetlen a fúzió közben is, különösen a spontán összeolvadások esetében. A homokarionok általában könnyen regenerálnak sejtfaalat és sejtmagjaik szinkronizálva lépnek mitózisba, majd utána teljes egyesülést mutatnak. Ugyanez a mechanizmus látszik valószínűnek és általánosnak a különböző fajú sejtek egyesülésénél is, ahol ún. *heterokarionok* alakulnak. Ez különösen akkor látszott valószínűnek, ha olyan fajokból választják a protoplasztokat, amelyek növekedési és fejlődési anyagcseréje nem nagyon különbözik egymástól. A sejtfaal regenerálás mechanizmusa nem jelenthet hibridizálási akadályt, mivel a kísérletek bebizonyították, hogy az egyes fajok protoplasztjainak nincs külön falregenerálási mechanizmusa.

A protoplasztfúzió tehát a szomatikus hibridizálás segítségével új fejlődési perspektivákat nyithat meg, ha ismerjük e hibridek felnevelésének a módjait. Kérdésként merült fel azonban, hogy az ilyen növényi szomatikus sejthibridekben nem történik-e



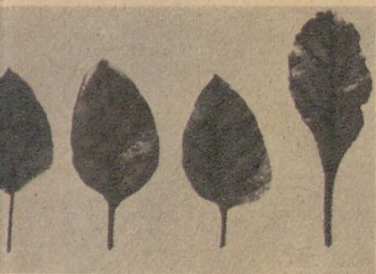
Protoplasztból fejlődött teljes dohánynövények. Balról jobbra: 1 — magból hajt kontroll 48 kromoszómával; 2 — kalluszból folyékony tápközegen fejlődött növény 48 kromoszómával; 3 — kalluszból szilárd tápközegen nevelt 45 kromoszómás növény; 4 — kalluszból szilárd tápközegen nőtt különböző poliploid fokú sejtekkel bíró növény; 5 — kalluszból fejlődött 46+1 kromoszómás növény



Zabgyökér sejtjeiből izolált protoplasztok fúziója 0,25 mólis nátriumnitrát hatására. A plazmalemma áttetsző, a vakuólum nélküli citoplazmák már összeolvadtak (n: 175 X)

Zabgyökérből izolált vakuólum nélküli protoplaszt fúziója a kukorica gyökeréből izolált vakuólás (nyíljal jelzett) protoplaszttal nátriumnitrátos kezelés után (n: 380 X)





Nicotiana glauca és *N. langsdorffii* dohányfajok és ezek levélből izolált protoplasztjainak fúziója során keletkezett interspecifikus hibrid növény levelei. Balról jobbra: *N. glauca* szülő, *N. glauca* és *N. langsdorffii* generatív hibridjének, *N. glauca* és *N. langsdorffii* szomatikus hibridjének, végül *N. langsdorffii* szülő levele



N. glauca sima (1), szőrözöttség nélküli (2), *N. langsdorffii* sűrűn szőrözött (3) levelének felülete

A *N. glauca*-ból és *N. langsdorffii*-ből keletkezett szexuális (4) és szomatikus (5) hibridek levélszőrözöttsége átmenetet alkot a két szülőfaj között



kromoszóma-kiküszöbölődés, mint az gyakran előfordul a szomatikus állati hibrid sejtekben? Továbbá, hogy a hibridizálás tényét milyen mag, citoplazma, vagy egyéb jelzőkkel lehet majd nyomon követni? Ezen kérdések megválaszolására legelőször is megfelelő tesztnövényeket és módszereket kellett kiválasztani. Ez hamarosan meg is történt és már kezdeti eredmények is vannak (9—10. ábra).

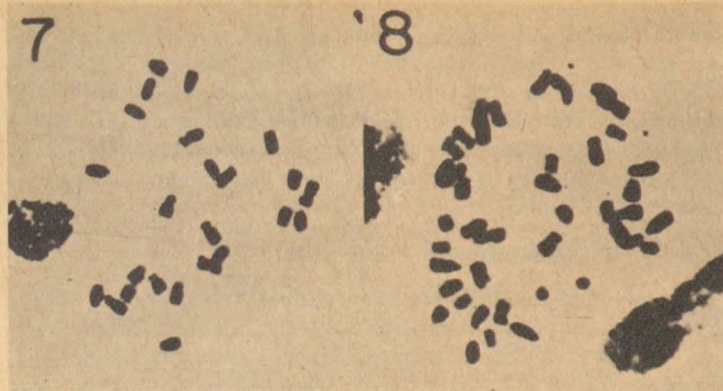
3. A fajhibridek felnevelése

A hibridizálás legizgalmasabb részlete tehát ezután következett, amelyben az volt a kérdés, vajon valóban kialakulnak-e a homikarionos, illetve heterokarionos sejt-hibridek, belőlük teljes növény nevelhető-e és milyen lesz az igazi szomatikus intra- vagy méginkább interspecifikus hibrid? A kérdéssel egyszerre több laboratórium is foglalkozott a siker reményével, mivel egyrészt — a már említett kísérletekben — az ember—állati sejt-hibridizáció megtörtént, másrészt pedig izolált növényi sejtekből már aránylag könnyű technikával lehet teljes növényeket organizáltatni.

A heterokarionos (interspecifikus) sejt-hibridből először a Carlson—Smith—Dearing (Brookhaven) kutatócsoportnak sikerült valódi szomatikus növényhibridet felnevelni 1972-ben. A *Nicotiana glauca* és *langsdorffii* fajok levél mezofillumából — az ismertett módon — izolált és fuzionáltatott protoplasztokat először is szintetikus steril tápközegre helyezték. A több millió protoplaszt-fúzióból 33 kultúra sorozatos osztódások után szabályos kallusz szövetet fejlesztett a hormon nélküli tápközegen, majd ebből hajtást organizált. A két szülőfaj protoplasztjai viszont csak külső (exogén) hormon hozzáadásával fejlődtek szintetikus táptalajon. A kialakult levelek átmenetet képeztek a két szülőfaj levelei között és hasonlítottak a két fajtól előállított generatív hibrid leveleihez. A levelek szőrözöttségében ugyanezt tapasztalták. A szomatikus hibridizálással előállított hibridnek ugyanúgy jellemzője volt a spontán daganatképződés, mint a genetikai úton létrejött amfidiploid alaknak, ellentétben a két szülőfajjal. A szomatikus hibrid leveleiben megvizsgált kromoszómaszám 42 volt, a két szülőfaj (*N. glauca* 24 és *N. langsdorffii* 18) kromoszómáinak összege. A peroxidáz izoenzimek vizsgálata szintén egyértelműen azt mutatta, hogy a szomatikus hibridben teljesen olyanok ezen enzimek minőségi és mennyiségi mutatói, mint a szexuális úton létrehozott hibridben. Tehát valódi szomatikus hibridet sikerült létrehozni, az elsőt a protoplaszt-fúzió segítségével.

Az alkalmazott módszerekkel a hibrid protoplasztból azonban nem tudtak gyökeret regeneráltatni. Ezért a kallusból fejlődő hajtást fiatal *N. glauca* hajtásra oltották, amelyen azután ez virágokat és terméstokokat hozott, amely a generatív eredetű amfidiploidokkal teljesen azonos volt (11—15. ábra).

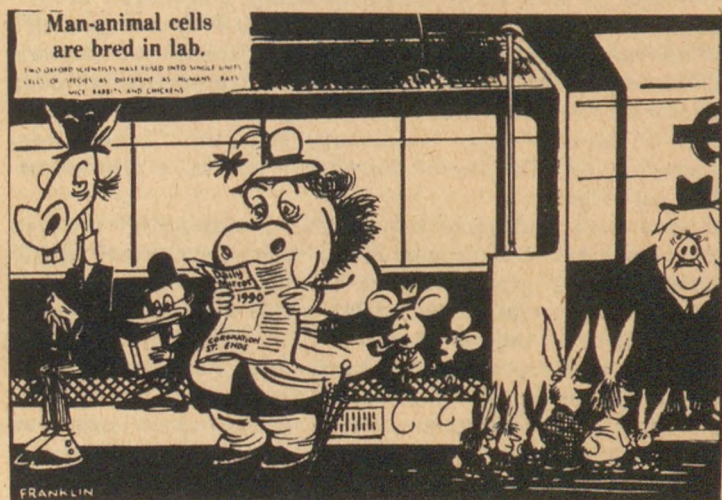
Eddig ismerjük a protoplaszt-kultúrák útját. Most még azt kellene megnézni, milyen következtetésekre jogosítanak ezek az eredmények. Kétségtelen, hogy a jövőben tanúi leszünk az izolált protoplasztok felhasználási lehetőségei kiszélesítésének, elsősorban a gabonaneműek között. Tanúi lehetünk új irányú sejtgenetika kifejlődésének is, amelyben a protoplasztokat felhasználják majd, hogy információs molekulákat vegyenek fel



N. glauca levelében 24 a kromoszómák száma (7), a belőle és *N. langsdorffii*-ből alakított szomatikus hibrid növény (8) levelében a két fajnak összege, a kromoszómaszám: 42

és ezzel újabb formákat, típusokat alakítanak ki. A fejlődési irányok bizonyára a magasabb rendű növényeken túl kiterjednek majd a gombák, algák protoplasztjaira is és a sejtek fejlődésének szabályozása révén végül a teljes növények általános módosításához is elvezethetnek. A sejtek, szervezetek nukleáris és citoplazmás regulálása elvezethet addig is, hogy általános lesz ezek nitrogénkötő képességének a kifejlesztése, ami pl. a hüvelyes és nem hüvelyes fajok izolált protoplasztjainak vagy a nitrogénkötő baktériumok és gabonaneműek szomatikus hibridizálásával indulhat. Végül az új növényfajták és fajok kialakításának reális reményét adja a szakemberek kezébe. (16. ábra.)

Az ember—állat sejtek hibridizálásának eredményét századunk végére így képzelte el a Daily Mirror karikaturistája 1965. február 15-én, arra nem gondolva, hogy az ilyen „fantáziahibridek” keletkezését a kromoszómaszerelvények összeolvadásakor s az osztódások közben keletkezett különböző „hibák” — pl. a kromoszómák rendszeres elvesztése — eleve lehetetlenné teszi...



A *N. glauca* és *N. langsdorffii* protoplasztjai fúziójából keletkezett szomatikus hibrid csak tumoros hajtást fejleszt szintetikus tápközegen. Annak érdekében, hogy virágot és termést hozzon, *N. glauca* hajtásra oltják

IRODALOM:

Carlson, P. S.—Smith, H. S.—Dearing, R. D. (1972): Paresexual interspecific plant hybridization. Proc. Nat. Acad. Sci. USA. 69. 2292—2249 — Cocking, E. C. (1972): Plant cell protoplasts isolation and development. Ann. Rev. Plant Physiol. 23. 29—50 — Harris, H. (1970): Cell fusion. Harvard Univ. Press, Cambridge — Keller, W. A.—Harvey, B.—Gamborg, O. L.—Miller, R. A.—Eveleigh, D. E. (1970): Plant protoplasts for use in somatic cell hybridization. Nature 226. 280—282 — Power, J. B.—Cumming, S. E.—Cocking, E. C. (1970): Fusion of isolated protoplasts. Nature 225. 1016—1018 — Takebe, I.—Labib, G.—Melchers, G. (1971): Regeneration of whole plants from isolated mesophyll protoplasts of tobacco. Naturwissenschaften 58. 318—320.



DR. GALLÉ LÁSZLÓ

botanikus, tudományos kutató a Szegedi Móra Ferenc Múzeumban, a Magyar Biológiai Társaság Szegedi Osztálya intézőbizottságának tagja (Szeged)

Rendellenes növények — növényi torzok

A növényi fejlődésrendellenességek kutatása, a *fitoteratológia*, nem újkeletű tudományág. Több száz év alatt számos növényi rendellenességekkel foglalkozó közlemény jelent meg, de a növényi anomáliák iránt különösen a múlt század második felében váltódott ki nagy érdeklődés. Századunk elején már összefoglaló művek is megjelentek.

A teratómák kiváltó tényezői

A növényi rendellenességek hatalmas irodalma elsősorban a magvas növényekre vonatkozik. A virágtalanok aberrációival foglalkozó irodalom ennél szerényebb, de az újabb időkben s nem utolsósorban a hazai irodalomban (Moesz G., Györfly I., Hortobágyi T. és jelen sorok írójának munkássága nyomán) a gombák, mohák, moszatok és zuzmók rendellenességeinek vizsgálata is fellendült.

A kutatások során nem egyszer merült fel az igény a növényi fejlődésrendellenességek fogalmának pontos meghatározására. Legelfogadhatóbbnak V. J. Grumann (1954:61) meghatározása látszik, amely szerint a teratómák (*anomáliák*, *monstruoizitások*) azok az egyed normális kifejlődésétől eltérő, kisebb-nagyobb gyakorisággal fellépő alaktani, növekedési vagy fejlődési jelenségek, amelyek csak egyes egyedekre, illetőleg szervezeteüknek csak egy részére terjednek ki, rendszerint nem öröklődnek és bélyegeik nem taxonómiai értékűek.

A virágtalan növényekkel, zuzmókkal foglalkozó szerző fel fogása azonban a virágos növényekre csak részben alkalmazható, mert a magvas növényeken számos ún. *öröklött rendellenesség* (pl. a kakastaréj állandó szár szalagosodása, a kancsóka tömlőszerű rovarfogó levelei, az összes „teljes virágú” növény) fordul elő. Az öröklődő rendellenességek közé sorolhatjuk az ún. *átcsapásokat*, amelyek azonos *genotípushoz** tartoznak, de két eltérő *fenotípusban*** jelenhetnek meg: — vagy *normálisak* vagy *rendellenesek*. Az öröklési és környezeti tényezők összejátszásától függ, hogy a növény eléri-e az átcsapási határt, tehát normális marad-e vagy a *rendellenes fenotípus* nyilvánul meg (manifesztálódik).

Egyes rendellenességek *mechanikai*, mások *kémiai*, illetőleg *fiziológiai okokra* vezethetők vissza, vagy *vírusos*, illetőleg *gombás*



Ózslábgomba (*Lepiota procera*) két egyede alul és felül összenőtt. Jobboldalt az összenőtt gyűrű képe. (Moesz nyomán)

* *genotípus* = az egyed öröklött tulajdonságainak összessége

** *fenotípus* = megjelenési típus: az egyed öröklött tulajdonságaiból és a szerzetekből, környezeti hatásokból egy adott időszakban megnyilvánuló jellegek összessége

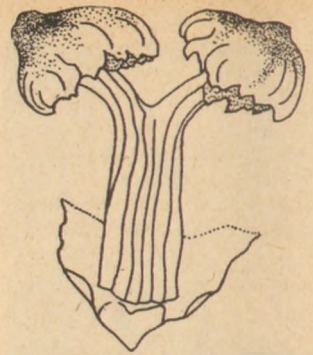
fertőzések útján keletkeznek. A növekedési hormonokat tartalmazó herbicidekkel és peszticidekkel számos rendellenesség szándékosan is előidézhető, termesztett növényeinken a nem eléggé körültekintő kezelés következtében keletkezik.

Felmerül a kérdés, hogy a teratológiai esetek közé tartoznak-e a patológiás eredetű elváltozások vagy sem? Megítélésem szerint teratológiai jelenségnek kell tekinteni minden olyan tartós elváltozást, amely az egyedi élet folyamán keletkezik, tekintet nélkül a rendellenességeket kiváltó okokra. Ha az aberrációt mutató egyed „beteg” volt, de „betegségét” kiheverte s betegségének érzékelhető morfológiai-anatómiai elváltozásai fennmaradtak, éppúgy a teratológiai esetek közé tartozik, mint azok az egyedek, amelyeknek elváltozásai mechanikai, kémiai, fizikai (sugárhatások) okokra vezethetők vissza, de előzőleg betegséget nem állottak ki.

A virágos növények fejlődési rendellenességei

A csíranövények rendellenességei elég gyakoriak. Elváltozásaik azonban kisebb termetűk és rövid élettartamuk miatt viszonylag ritkábban kerülnek megfigyelésre, észrevétlenek maradnak. Ilyen a kétszikű növények többsziklevelűsége (*polykotylia*). Az embrióképződés alkalmával a magban a csíralevél kezdemények korai hasadása következtében 3, 4 sőt 5 sziklelevű növények, illetőleg olyan egyedek jöhetnek létre, amelyek sziklevele többszűcsű, aszerint, hogy a hasadás az egész levéllemezre vagy csak annak csúcsi részére terjed ki. A többsziklevelűség (*polykotylia*) ellentéte a *synkotylia*, amelynél a kétszikű növény sziklevei egyetlen lapos vagy tölcser alakú képletté nőnek össze. Egyetlen magból kéttengelyű csíranövény is keletkezhet négy sziklevéllal, de egyetlen gyökérrel. Ebben az esetben iker-csíranövényről beszélünk.

A szár rendellenességei közül feltűnőek és megkapóak a szalagosodások (*fasciatio*). Közéjük a rendkívül széles, kötegesen ellaposodó, gyakran különlegesen csavarodó hajtások, virágzati tengelyek (néha gyökerek is) tartoznak, amelyek normális körülmények között közel hengeres alakúak szoktak lenni. Ezek a vegetációs kúpnak, rendszerint mechanikai okokra visszavezethető, egyoldalú kiszélesedése útján keletkezhetnek, aminek következtében a levélállás és a levelek száma is megváltozhat. Néha az elszalagosodás és a csavarodás csak a hajtásképlet egy szakaszára terjed ki, az elszalagosodott hajtáscsúcs újból hengeressé válik és normálisan nő tovább. A szárszalagosodásnak különleges esete az ún. gyűrűs faszciáció, amikor a tenyészőcsúcs nem laposan terül el, hanem gyűrűs dudorrrá rendeződik és olyan cső alakú képletté fejlődik, amelynek külső és belső oldalán levelek és virágképletek is találhatóak. Szalagosodások lágyszárú és fásszárú növényeknél, kétszikűeknél és egyszikűeknél egyaránt találhatóak, sőt előfordulnak a nyitvatermőknél is. A faszciációknál sokkal ritkábbak a kényszercsavarodások (*biastrepsis*), amelyek esetében a szár hőlgyagosan felfúvódik és csavarszerűen felpenderedik. Ezekben a képleteken a levelek is csavarmenet mentén állnak s a szomszédos levelekkel alapjukon gyakran összenőnek. A kényszercsavarodások eltolódott levél-



Preissia quadrata női gametangi-um-tartójának összenövése. (Gyórfy nyomán)



Egérfarkfű (*Myosurus minimus*) hasadás útján keletkezett ketté- vagy többfelé osztott vacokja. (Moesz nyomán)

Szakállas szegfű (*Dianthus barbatus*) hajtásának kényszercsavarodása. (Klinskowski—Mühle—Reinmuth nyomán)



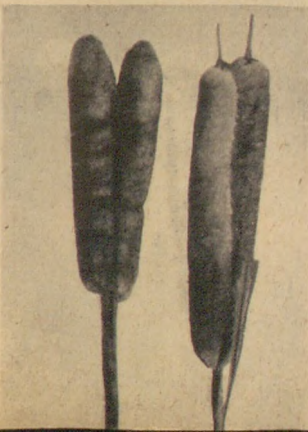


Közönséges dió (*Juglans regia*) leveleinek hasadás révén keletkezett rendellenességei. (Hortobágyi nyomán)



Rózsza (*Rosa* sp.) virágjának átnövése, proliferációja. (Klinkowski—Mühle—Reinmuth nyomán)

Keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*) termős torzsáinak összenövése. (Toppantó I.-né felvétele)



állással is együtt járnak. Ebben az esetben a vegetációs kúpban egy levélkezdemény egyik csomóról a másikra helyeződik át s az így eltolódott levélkezdemények összenőnek egymással. A virágrégióban is sokféle rendellenesség fordul elő. Ide tartoznak a különösen szembetűnő átnövések, az ún. *prolifikációk*. Ezek egyes virágokon, de virágzatok esetében is előfordulhatnak. Oldalsó (*involukrális*) és középső (*terminális*) proliferációt különböztethetünk meg. Az előbbinél fellevelelől, csészelevelelől vagy szziromból nő ki hajtásképlet, az utóbbiaknál a virág vagy virágzat tengelye túlnő s a virág felett vegetatív hajtásképlet, illetőleg a virágzattól kettős, igen ritkán hármas virágzat fejlődik ki. A virágban az ivarszervek rendellenességei is megfigyelhetők. Egyivarú virág helyett kétivarú, és fordítva is megjelenhet. Igen érdekes a kétoldalúan szimmetrikus virág helyett sugarasan részarányos virág megjelenése (*peloria*). (A pelóriás virág gyakran dorzoventrális felépítésű virágzat csúcsán alakul ki.) A virágzati tengely elágazása (*fisszió*), a virág tagjainak kisebb-nagyobb számú megnövekedése (*multiplikáció*), a csésze- és porzóleveleknek szziromszerű megjelenése (*petaloidia*), a szirmok elzöldülése (*viészencia*), a virágrészek ellombosodása (*fillódia*) is a virág-rendellenességek közé tartoznak. Talán kevésbé feltűnőek, de ugyancsak gyakoriak a levélrendellenességek. Ide sorolhatók az összenövések, hasadások, összetett levelek levélkéi számának megszaporodása vagy csökkenése s a cső- vagy tölcésyszerűen összenőtt levelek, az ún. *aszcidiumok*. Előfordul, hogy lomblevelek más típusú levelek helyén jelennek meg vagy összenőhetnek a szárral, illetőleg a fellevelekkel és a virágtakaró leveleivel is. Néha előfordul a szabdalitlevelűség is (feketebodzán, nyírfán, juharcféléken), amelynek tanulmányozásával és örökléstanai vonatkozásainak feltárásával a növényteratológia külön ága foglalkozik. Az alaktani szempontokon kívül azonban a növényi rendellenességek törzsfejlődéstani (filogenetikai) szemszögből is igen jelentősek. Megállapították, hogy egy-egy szerv visszaút arra az eredeti formára, amelyből fejlődött, új képletek megjelenése pedig a progresszív fejlődés útjára mutat. Különösen a virág rendellenességei szolgálnak ebben a tekintetben értékes útmutatókkal. Az elmondottak alapján nyilvánvaló, hogy a mai teratológusok már nem elégednek meg a rendellenességek alaktani leírásával, a pusztán morfológiai tények megállapításával vagy az anomáliák okainak spekulatív találgatásával. Számos lehetőség nyílik ugyanis a már ismertetett okokra visszavezethető rendellenességek szabatos megfigyelésére, sőt a monstrozitások kísérleti úton, vegyszeres hatásra, sugárkezelésre, kromoszómák megsértése útján való mesterséges kiváltására is. Ezek a lehetőségek új fegyvereket adnak a teratológusok kezébe a növényi fejlődés-rendellenességek megismeréséhez és biztosabb értékeléséhez.

IRODALOM:

- Astie, M. (1963): Tératologie spontanée et expérimentale. Ann. Sci. Nat. — Gallé L. (1969): Növényi fejlődésrendellenességek a Gymnospermatophyta és Angiospermatophyta törzsekből. Móra F. Múz. Évk., — Klinkowsky, M. — Mühle, E.—Reinmuth, E. (1965): Phytopathologie und Pflanzenschutz. Berlin, — Penzig, O. (1921—1922.): Pflanzenteratologie, I—III. Berlin, — Soó R. (1965): Fejlődéstani növényrendszertan. Budapest —

Miért mennek a libák „libasorban”?

— A szerző felvételeivel —



SZIKORA ANDRÁS

okl. mezőgazdasági mérnök, a
Baromfiipar c. szakfolyóirat szer-
kesztője (Budapest)

Az egyszerűnek látszó, banális kérdésre éppen olyan nehéz szabatos választ adni, mint például arra, hogy miért repülnek a vadludak ék alakban, vagy hogyan talál haza a röpversenyre otthonától több száz kilométer távolságra elvitt postagalamb. A libák egysoros oszlopban való „menetelése”, a családon belül kialakított defenzív stratégiai rend, „csatározlop a mélységben való előrehaladáshoz”, tehát „biztosított menet” a dúvadak elleni védelem céljából.

Köztudomású, hogy a háziasított lúd nemcsak a vadonélés előnyeinek és hátrányainak egy részét veszítette el a domesztikáció következtében, hanem a repülő képességét is. A veszély esetén a dúvad támadását már nem tudja elhárítani felrepülés által. Az új életmód új önvédelmi rendet alakított ki, s ilyen többek között az oszlopban, azaz „libasorban” való „menetelés”.

Vannak akik azt tartják, hogy a liba azért menetel libasorban, mert amikor a „száraz ludak” értékesítési idenye ősszel kezdődött, a libatenyésztő az ösvényeken, az utak szélén hajtotta libacsoportját a piacra, vagy a vásárra. A forgalmas utakon akkortájt a szekereknek, a lábön hajtott „nagyállatoknak” volt elsőbbsége, a libákat csak az út szélén lehetett terelni. Ha a libák nem keltek el, természetesen haza kellett őket hajtani, s így a több piacot, vásárt látott libák, a sok ilyen és hasonló kényszerű menetelés folytán hozzászoktak az út szélén való egysoros oszlopban való közlekedéshez, amit aztán akkor is megtartottak, ha a legelőre mentek. Én ezt a megállapítást nem vitatom, mert biztos az, hogy több tényező hatására alakult ki a „libasorban” való menetelés. Az is igaz, hogy nemcsak az útszélén mennek a libák egy sorban, hanem a vízen is így úsznak, ha távolabbra akarnak elúszni.

Nézzük azonban tovább a feltevések és a megfigyelések sokat mondó összefüggéseit. A liba eredetileg monogám természetű volt. Veszélyes feladatra vállalkozott az a család gúnár, amely szemet vetett a más csapatba tartozó gúnár tojójára. Különösen véres kimenetelű a féltékenységi harc a viador típusú fajtaéknál. Ilyen többek között a Németországban jelenleg is nagy mennyiségben tenyésztett Steimbachi viador lúd. Általános tapasztalat, hogy a gúnár szenvedélyesen ragaszkodik párjához és a libacsalád tagjaihoz, s ezért a hűség és éberség mintaképének is tekintik sok helyen. Az ókori Róma kapitóliumi ludainak ébersége még ma is iskolapélda.



Megváltozott az eddigi biológiai rend

Az előbb említett rend csak napjainkig volt így. Az emberi „beavatkozás” hatására már a legtöbb lúdfajta „feladta” monogám természetét és akarva-akaratlanul poligám, azaz „többnejű” lett. Az ember azért szólt bele — mondhatnám azt is, hogy drasztikusan — a több ezer éves rendbe, mert a lúdtartás önköltsége rendkívül magas. Az önköltség még tovább hatványozódik, ha egy tojóhoz csak egy gúnárt osztanak be. Ma az ivararány az esetek többségében 4 + 1, azaz 4 tojó kap 1 gúnárt. Az ember által kidolgozott szaporodásbiológiai tudomány még tovább ment azáltal, hogy a nagyobb libatelepeken bevezették a libák mesterséges termékenyítését.

Megmaradt azonban a családi vagy csoportközösség, amely elsősorban abban nyilvánul meg, hogy szenvedélyesen összetartanak és őrködnek, vigyáznak egymásra. A libalegelőre kihajtott minden libacsalád az úton, a legelőn, a vízen mindig és mindenütt külön csoportot alkot és nem vegyülnek össze soha.

A családok összetartozandósága és fegyelme

A családok és a csoportok még a nagy tömegben tartott libaállományokban sem szűntek meg. A legelőn egy csoportban az egész állomány, de a libaszálláson mindegyik a saját csoportjához tartozó istállórészen foglal helyet. A liba görcsösen ragaszkodik ahhoz a helyhez, ahol felnevelkedett. Megfigyelték, hogy a megjelölt kisliba, amíg csak tömés, hizlalás céljából más helyre át nem telepítették, ugyanazon helyen élte le életét a nevelőházban, ahová napos korában letették. A háztáji libaállományokban az ösztönszerűen diktált házirend még szigorúbb. Kutyával barátkozó macskát már láttunk, de libákat más állatfajjal együtt, illetve ólban soha. Az elkószált libát — ha ilyen egyáltalán van — egyetlen csoport sem fogadja be. Addig járkal ijedten gágogva, amíg meg nem találja saját csoportját. A libát a veleszületett ösztön sarkallja a családi vagy a csoportfegyelem betartására. Ha legelőre mennek vagy hazafelé tartanak, igyekeznek fegyelmezetten egysorban menni. Általában a tojó megy elől, de nem minden esetben. Így például, ha este hazafelé mennek és a sertések is akkor jönnek a legelőről, akkor minden esetben a gúnár halad elől. A tojót vagy a gúnárt követi a család többi tagja, a sor végén a legerősebb és legharciasabb gúnár halad. Ez bizonyára azért van így, mert mindenképpen látni akarja családjának tagjait „az én libasorom, az én családom” elv és íratlan törvény alapján.

Az olyan vidéken, ahol dúvadak előfordulnak, ott a gúnárok mindig a sor végén haladnak. A hátvéd szerepét azért a gúnár látja el, mert a dúvadak mindig a hátsót, a gyengébbet, a sántát — amelyik hátul kullog — támadják meg. Így van ez a juhoknál, a kecskéknél, a sertéseknél és a többi állatfajnál is, de nem így a ludaknál. A ludak esetében a legidősebb, a legtapasztaltabb gúnár halad hátul a sor végén, kinyújtott nyakkal, figyelmeztető gágogásokat leadva a legkisebb vész megjelenésekor is, éberem figyeli minden irányban a terepet.

Hegyi libalegelőről hazatérő, 2000 lúdból alakult csapat. Ez a kép is azt igazolja, hogy ha a ludak nem férnek el egy sorban, akkor két sorban menetelnek az út két szélén

Amikor a libák a vízen meszszebbre kívánnak eljutni, egysorban úsznak a céljuk felé. (Biharnépe Mezőgazdasági Termelőszövetkezet, Komádi)



Háztáji és nagyüzemi tapasztalatok

A kérdés tisztázása érdekében több olyan nagyüzemi telepen és még több faluban megfigyeléseket végeztem, ahol a libalegelő a libaszállástól jóval messzebb helyezkedett el. A leírtakat kiegészítve a következő tapasztalatokat szereztem. A libák sorban való menetelésének oka többféle lehet. Az egyik ok az, hogy így szemmel láthatóan különülnek el a libacsaládok, a gúnárok ezzel eleget tettek féltékeny hajlamuknak.

Ez a tulajdonság rendkívül előnyös a libatartóra nézve. Képzelnék csak el azt, hogy ha a libalegelőre több száz udvarból kihajtott csaknem egykorú libák összevegyülnének, az milyen bonyodalmakat okozna. Máskülönbén zártan kellene tartani a libákat is, mint a hibridtyúkokat. A másik fő ok az, hogy a fegyelmezett sorban való menetelés a veszély esetén sokkal kedvezőbb helyzetet teremt a védekezésre. Az is általános tapasztalat, hogy a sorban való menetelés a családon belüli kiegyensúlyozott idegéletteni állapot egyik külső megnyilvánulása.

Annak idején a Sarudi Mezőgazdasági Termelőszövetkezet több száz lúdból álló libacsoportját tanulmányoztam. A szállásról kiengedett libák a libaól mellett először hatalmas gomolygó csoportot alkottak. Majd az éktelen gágogást, a sürgés-forgást abbahagyták, s mint valami láthatatlan jel hatására csend lett. Ezt követően az egyik öreg lúd kivált a tömegből és méla csendben elindult, utána egyenként a több mint félezer liba, természetesen libasorban. Ezt dokumentálja a közölt fénykép is. Érdekes jelenség volt az is, hogy a legelő dús fűállománya, az éhség, a szomjúság nem idézett elő fegyelmezetlenséget, a libák sorukra várva, előzgetés, erőszakos sorrakerülés nélkül indultak el egymás után. A csoport eleje a több száz méterre levő legelőn volt már, a vége nyugodtan várt a besorolásra az udvaron. A több száz méternyi sorból egyetlen liba sem lépett ki.

A sorból való „eltérítés” lehetősége és okai

Atihanyi Belső-tó melletti legelőről hazatérő libacsoportokat heteken át figyeltem. A faluból a libák a legelőre egy gyalogösvény-szerű úton jártak le. A „libaösvény” mellett — látótávolságra — kukoricaszemeket szórtam le. Fedett helyről figyeltem, mi lesz a libák reflexiója. Tizenhét csoport közül kettő állt le „kukoricázni”. Mindkét csoportból hiányzott a gúnár. A tulajdonos meghizlalta és eladta. Ha az első — tehát a sorvezető liba — leállt a kukoricaszemeket összeszedni, akkor a többi is ezt tette, ha viszont a sorvezető liba figyelmen kívül hagyta a kukoricaszemeket, akkor a többi sem lépett ki a sorból. A fegyelem, a házirend öre tehát a gúnár. Ő tartja távol hangos sziszegéssel családjától a közelgő idegent, ő diktálja a sorbaállás idejét és rendjét. Sokszor ezért az életével fizet, mert az úton elhaladó járműveket nyújtott nyakkal, sziszegve támadja. Többek között ezért tartják a libát „buta libának”, miután a halálba megy a tojója és ivadékai védelméért. Ezért vált sok helyen a liba a húség és a butaság szimbólumává. Ez azonban semmit nem von le abból az érdekes és szinte egyedülálló biológiai rendből, amely a sorban való fegyelmezett menetelésben nyilvánul meg évezredek óta.



A Sarudi Mezőgazdasági Termelőszövetkezet lúdállománya „sorakozóban” megy a Tisza partján levő libalegelőre

Itt már több liba halad egymás mellett. A nagy létszámú tömörülésnél ugyanis a gyorsabb legelőre jutás vagy a gyorsabb hazatérés érdekében a ludak több párhuzamos sort alkotva menetelnek. (A fotó 1972 június közepén készült a Bicskei Állami Gazdaság csapdi — csordakúti üzemegységében)





ZUKAL, RUDOLF

neves akvarisztikai szakíró és fotóművész, a brnoi Cyperus Akvárium Egyesület díszhaltenyésztetének és az Akvárium Brno (állandó akváriumkiállítás) vezetője (Brno)

Pillanatképek az ikerfoltos lazac (*Hyphessobrycon griemi*) akváriumi ívásáról

— A szerző eredeti akváriumi fotósorozatával —

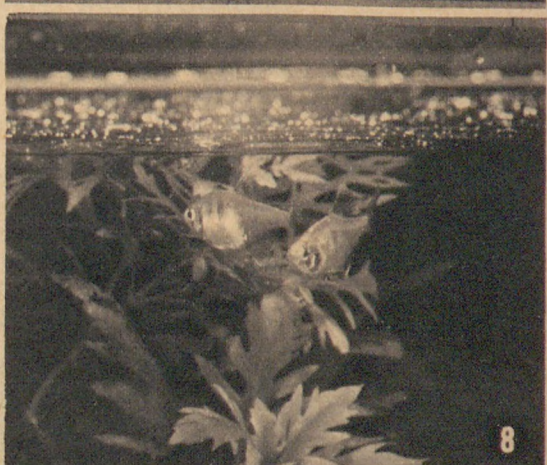
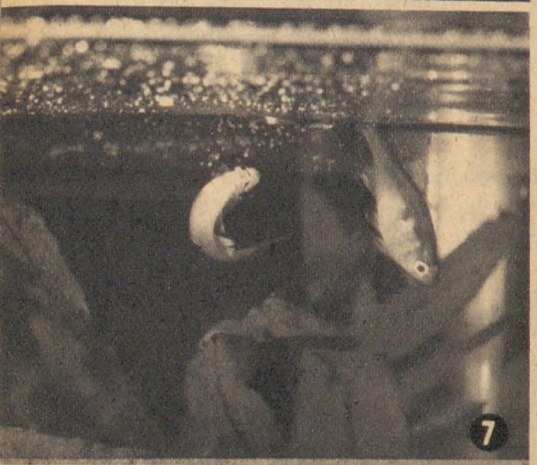
A pontylazacok (*Characidae*) családjába tartozó ikerfoltos lazac (*Hyphessobrycon griemi* HOEDEMAN 1957), a németek kedvelt „cinóberlazaca” (Zinnobersalmmler) igen közeli rokona a magyar akvaristák egykor legnépszerűbb lángvörös pontylazacának (*Hyphessobrycon flammeus*), ami nemcsak e két faj nagyon hasonló megjelenésében (testméret, alak, színezet), hanem magatartásában, igényeiben, szaporodásában is tapasztalható. Mindamellett adódnak köztük csekély különbségek, melyeket megfigyelhetünk, ha a két állatot egymás mellett szemléljük. A *H. griemi* csupán 3,5 cm hosszúra megnövő teste áttetszőbb. Színe az olivabarnától a rozsdabarnáig változó (a *H. flammeus*-é inkább bársonyosan lángpiros), hastájéka pedig ezüstfehér, sárgás árnyalattal. A kopoltyúfedők mögött két függőlegesen futó, aransárga szegélyű, hosszú, sötét folt díszlik oldalain („ikerfoltos” elnevezése innen ered). Pikkelyeinek szélei sötétek. Hát-, farkalatti és farokúszói cinóbervörösek, tejfehér szegéllyel. A *Hyphessobrycon* nemzetségen (genus) belül a *H. flammeus*-on kívül ugyancsak közeli rokona még a *H. bifasciatus*-nak.

A *H. griemi*-t a braziliai Goiás (Goyaz) vidékéről 1956-ban importálták először Európába, de Hoedeman holland ichthyológus csak egy évvel később határozta meg, illetve írta le a tudomány számára mint új fajt.

Az ikerfoltos lazacocská meglehetősen igénytelen akváriumi hal, mely nem túl megvilágított, jól benövényesített, kisebb méretű

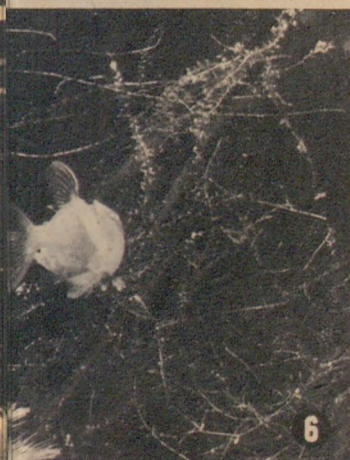
Az ikerfoltos lazac-pár, balra a hím







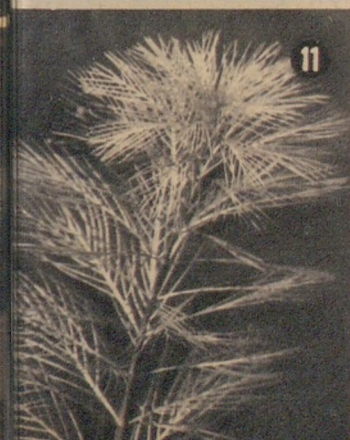
3



6



9



11

medencével, s akár 18—22 °C-ú vízzel is beéri. A víz összetételére sem kényes, s bár az előbbi hőfokadatok szerint a hűvösebb környezetet is jól bírja, csak a kissé langyosabb (23—24 °C-ú) vízben csillogtatja mesés színeit. Táplálékban nem válogatós, békés természetű, s ezért társasakváriumban is ideális díszhalunk. Amilyen igénytelen a tartását, gondozását illetően, ugyanolyan könnyen tenyészthető is.

A kifejtett állatoknál az ivari különbségeket könnyen felismerhetjük, miután a nőstények hasasabbak, a karcsúbb hímek pikkelyeinek széle pedig fehéren szegett.

A *H. griemi* csaknem egész éven át könnyen ívik. Szaporításához a víz hőfokát csupán 2—3 fokkal növeljük (pl. 21-ről 24 °C-ra, ennél magasabb vízhőfok nem szükséges). Tenyészmedencéje kisebb vagy közepes méretű szobaakvárium, illetve üveggád lehet, talaj nélkül, tömör üvegpálcákkal lerögzített finom levélzetű vízinövényekkel, esetleg akváriumi műnövényekkel. Ám az sem hiba, hogyha jól kimosott homokkal talajozott s dúsan beültetett akvárium áll e célra rendelkezésünkre. A semleges kémhatású vagy legalábbis 7 pH körüli csapvizet legalább egy teljes napig szellőztetve tároljuk a medencében a tenyészállatok kihelyezéséig. Még jobb, ha a gyakran klórozott csapvizet előbb forraljuk, miáltal klórmentes, közép kemény (általában kb. 8 nk fokú), tiszta vizet nyerünk a tenyésztéshez.

A hímeket egy nappal már korábban kihelyezhetjük, de korántsem baj, ha a kiszemelt tenyészpárt együtt telepítjük a szaporító medencébe. Rendszerint már a következő napon megjön a szaporodási kedvük. Az udvarlás ártalmatlan játékkal folyik: a hím hevesen tetszeleg, imponálási magatartását szétfeszített úszóival jelzi, s szája bökdöséseivel a nőstény hastájékát igyekszik elérni. A partnerek előbb-utóbb oldalakkal egymáshoz simulnak s ekkor hirtelen átfordulva a nőstény kibocsátja petéit, amelyeket a hím nyomban megtermékenyít. Az ikrák peregve hullanak alá a talajra vagy a vízinövények leveleire.

Ez az aktus még néhányszor megismétlődik, s az egész ikrázás mintegy két óráig eltart. Ívás közben a szülők többnyire nem eszik meg ikráikat, de az ikrázás befejeződése után mégis csak fogjuk ki őket, hiszen akárcsak a többi pontylazac, az ikrarablás alól ők sem kivételek. Az ikraszám nem kevés: 200, sőt annál is több lehet. Az ivadék a hatodik napon kel ki és elúszása után a legparányibb élőléssel gondosan etetendő. A zsenge ivadék az első napokban az alzat közelében tartózkodik. Nyolchónapos korukban válnak ivaréretté. A *Hypphessobrycon griemi* valamennyi akvarista számára felettébb ideális díszhal.

1 — A hím (balra) imponáló magatartással körülúszkálja a nőstényt. 2 — A hím (balra) a nőstényt a növények közé csalogatja. 3 — Most a helyzet megváltozott: a nőstény határozza meg az ikrázóhelyet. 4 — A kikeresett ikrázóhelyen röviddel a pázás előtt a hím még díszlegetve udvarol egy kicsit. 5 — A partnerek egymáshoz simulva pázásra lendülnek. 6 — Mihelyt így egy félfordulatot tesznek, máris megjelennek az első ikrák. 7 — A kibocsátott és nyomban megtermékenyített peték szabadon szerteperegnek. 8 — A nőstény ismét megfelelő ikrázóhelyet keres. 9 — Ekkor a partnerek újból egymáshoz simulnak és forogni kezdenek. 10 — Közben, a víz színe alatt villámgyorsan oldalt átfordulnak. 11 — A kimerült halak egymásnak dőlve ereszkednek lefelé, miközben szerte hullott ikrák lassan alásüllyednek

Terráriumom óriása, az afrikai asszala kígyó (Python sebae)

— Dr. Országh Mihály felvételeivel —



BOROS J. ANTAL
amatőr herpetológus, neves terrarista, vállalati tisztviselő (Budapest)

A felkelő nap fényétől bearanyozottan, lándzsáikat rázva, a harci doboktól feltüzeltlen, vérszomjasan álltak készen Waida királyának fekete harcosai a harcra. Ekkor a szembenálló ellenség felől hatalmas kígyó kúszott feléjük olyan szeliden, hogy mindenki megsímogathatta. A varázsló az esetet égi jelnek vette, a kígyót karjára emelte, bálvánnyá tette. A fekete harcosok térdre borultak, hogy imádják az új istenséget, majd bátran rohantak az ellenségre és megszalasztották azt.

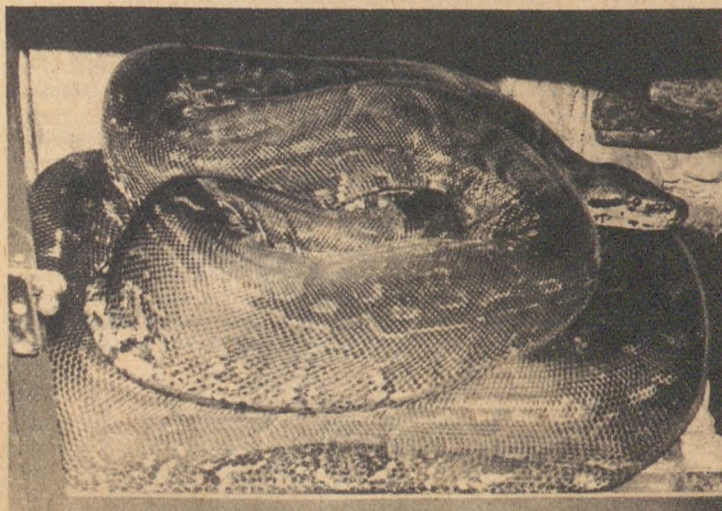
A győzelmet a kígyó csodatévő erejének tulajdonították, ezért rövidesen templomot építettek számára, papok és papnők álltak szolgálatára. A legszebb szűzek közül évente kiválasztottak és neki szenteltek néhányat. A papnők husángokkal felfegyverezve járták be a környéket és fogdosták össze a legszebb lányokat, akiknek nagy tisztességgként kellett tekinteniük a fétisszel történő összeházasítást. Először himnuszok éneklésére, később szent táncokra tanították őket, majd hajukat lenyírták és szent jeleket vágtak bőrükre. Miután így előkészültek a kígyóistennel történő egybekelésre, mámorító zene, ének és tánc kíséretében, főséges sorsukat magasztalva levitték őket egy sötét, föld alatti kamrába. A szent üregből visszatérő szűzek a „kígyómenyasszony” nevet kapták. A későbbiekben ettől függetlenül, tetszésük szerint férjhez mehettek, és szerencsésnek tekinthette magát az a férfi, akire a választás esett. Az üregben történekről azonban örök hallgatást kellett fogadniuk, mert ha valamelyik fecsegné mert, azt a papok elfogták és megölték. Mindenki joggal hihette, hogy a kígyó állt bosszút.



Asszala kígyóm pihenőhelyzetben, még régi terráriumában (balra, alul)

Kinyitom a terrárium ajtaját. Kezemben 6 kilós nyúl. A natáli pítón felemeli a fejét

Puskalövésnyi idő csupán a nyúl fejének megragadása és az egész szákmány gyűrűbe rántása





Halálos gyűrűben... (A két felvétel között eltelt idő mindössze 1/100 mp)



Áldozatának megfojtása után nyelvét hevesen öltögeti



Megölt zsákmányát erősen körülhurkolva rögzíti. Ezen a felvételen jól látható kígyóm egykori egészsébének fehér sávként látszó nyoma

Megfogom a nyúl lábát. Óriáskígyóm ekkor úgy érzi, mintha áldozata még élne, s ezért újra szorítani kezdi



E romantikus kis történetet a francia *Marchais* elbeszélését követve ismertettem, amely tulajdonképpen az *asszaláról* szól. Más régi megfigyelők is látták, hogy a guineai partokon papok ápolják és kunyhótemplomaikban imádják. Így tehát ez a kígyó jogosultabb a bálványkígyó névre, mint a dél-amerikai *Boa constrictor*, amelyet a német *Abgottschlange* név nyomán nálunk is *bálványkígyónak* neveznek.

Hatméteres óriáskígyó budapesti lakásban

Az *asszala-*, *tenne-*, *hieroglif kígyó*, vagy *natáli pítón* (*Python sebae* GMELIN) az afrikai kontinens leghatalmasabb óriáskígyója, mely elérheti a hat-hét méter hosszúságot. Hazája egész Nyugat-, Közép- és Dél-Afrika.

Viszonylag kis fejét és karcsú nyakát erőteljes törzs követi, mely közepes nagyságú hegyes farkban végződik. Az orrnyílástól a szemek keresztül a tarkóig a szokásos „pítónszalag” húzódik át. A hát alapszíne sötétebb barna. A háti sötét harántsávok oldalain szabálytalan arabeszkekben folytatódnak. Éppen ezért találó a *hieroglif kígyó* elnevezés. Vedlés után teste ibolyaszínből irizál.

Ennyi előzetes ismertetés után részletesebben szeretnék foglalkozni a nőstény asszálával, amelyet 1964. augusztus 1-én kaptam az NSZK-ból, *Kalmár Ferenc*től.

Óriáskígyóm étrendje

A kígyó hosszúsága érkezése alkalmával 230 cm. Eleinte igen vad, mogorva és harapós volt. Csakhamar észrevettem, hogy atkás, amitől sikerült megszabadítani.

A kígyó teljesen friss befogás volt. Barátom ugyanis levelében közölte, hogy a kígyó nála ürített és az ürülék tollat tartalmazott. A szabadban tehát valószínűleg kizárólag madarakkal élt. Ennek ellenére érkezése napjától, 1964. augusztus 1-től október 27-ig semmit sem evett, pedig csirkével gyakran megkínáltam. Végül az említett napon elfogadta a táplálékot, bár elég szokatlan módon.

Abban az évben, 1964 őszén az egész országban valóságos csapás volt a számtalan pocok (*Microtus arvalis*), melyek a természetes pusztításával, vasúti töltések, gátak megrongálásával hatalmas károkat okoztak. Fogoly kígyóim etetésére minden évben szokásom az őszi egérvadászat, amiben barátaim is részt vettek. Egyik ornitológus barátom abban az időben Magyarkúton járt és közölte velem, hogy jó volna, ha odamennénk gyűjteni, mert valósággal hemzseg a pocok. Valóban így is volt, mert az egyik alkalommal 300-nál többet fogtunk össze. E bőséges aratásból kíséreltem meg asszálamat is jobb belátásra bírni, hogy végre felhagyjon a koplalással. Egyet elevenen kínáltam neki, de nem reagált rá. Ezután agyonütöttem egyet, csípővassal a szája elé tartottam és gyöngén az orrához ütöttem. Erre haragra gerjedt, erősen sziszegett, majd a pocok felé vágott és megragadta fogaival. Lélegzetviasszafojtva figyeltem, hogy mi következik. Új kígyók első etetése mindig izgalmas élmény.

Végül felülkerekedett benne az éhség, és nyelni kezdte a pockot. Nem vártam meg míg teljesen lenyeli, hanem agyonütve egy második jó nagy hím-pockot, csípővasammal óvatosan a szájából még kilógó falat mögé helyeztem, és az első után folyamatosan a másodikikat is nyelni kezdte. Ezt a módszert folytatva sikerült vele 20 jól megtermett hím-pockot lenyeletni. Elmondhatom, hogy első ízben haragjában lakott jól.

Ezt a táplálkozást pár csirke követte. Súlyuk 1,43 kg. A következőkben még egy-egy alkalommal csirkét fogyasztott el, darabonkénti 0,85 kg súlyban. Ezek után végre áttérhettem a házi-nyúllal való etetésre, amelyet most már elfogadott. 1964. augusztus 1. óta jelen sorok megírásáig, 1972. június 21-ig, összesen 95-ször táplálkozott, a lenyelt áldozat nagyságától függően 2—6 hetes időközönként. Az elfogyasztott táplálék részletezése:

84 házi-nyúl	179 kg súlyban
5 házi-tyúk	5,63 kg súlyban
42 különféle	
kisebb emlős	11,50 kg súlyban

Összesen: 131 állat 196,13 kg súlyban

Eleinte csak 1 kg körüli nyulat vagy szárnyast tudott lenyelni, ma már 4—6 kg-os nyulakkal is megbirkózik.

Méreteit tekintve hatalmas a fejlődés. Érkezésekor, mint már említettem, 230 cm hosszú volt, jelenleg 430 cm. Törzsének kerülete érkezésekor alkarvastagságú, 26 cm, jelenleg combvastagságú, 51 cm. A kígyó testsúlya a 10 kg-ról 60 kg-ra emelkedett. Az elfogyasztott táplálék súlyához viszonyítva tehát a hasznosítás közel 25%.

Rendszeresen vedlik, évente 3—5 alkalommal. Eddig összesen 32 esetben. A levedlett kígyóbőrök hosszúsága a rohamos fejlődés hű tükröképét mutatja.

Érkezése alkalmával az asszalát 100×50×80 cm-es terrárium-ban helyeztem el, melyet egy 200 W-os izzó világított belülről és egyben melegített is. Az égő üzemelése alkalmával a kígyó mindig ugyanúgy viselkedett, mintha napon lenne. Elhelyezkedt a közeli faágon, melegedett ameddig kedve tartotta, majd a terrárium hűvösebb zugát kereste fel. Terráriumaimat általában úgy rendezem be, hogy azok mikroklíma szempontjából többlépcsősök legyenek, és az állatnak módjában álljon a neki legmegfelelőbb helyet kiválasztani.

Eleinte nem is volt semmi baj. A kígyó azonban rohamosan nőtt, és testi terjedelme lassanként olyanná vált, hogy a faágon pihenve bőre hozzáérhetett a belső izzó védőburkolatához. Határtalan megdöbbenésemre 1968 szeptemberében, tehát 4 évvel érkezése után észrevettem, hogy a kígyó törzsének közepe táján, a hátközéptől rézsútosan lefelé egészen a haspajzsok szélig 25 cm hosszú és 5 cm széles égési seb van. Szinte biztosra vettem a szép és erőteljesen fejlődő kígyóm pusztulását.

A kígyóóriás gyógyítása

A legelső teendőm az volt, hogy ebből a terráriumból egy másikba helyezzem át, ahol külső fűtés és világítás van. Az ekkor már 3 méter hosszú, bár sérült kígyót, csak feleségem segítségével tudtam áthelyezni egy hasonló méretű



Ebben a helyzetében húzom át új terráriumra felé. Ezen a felvételen jól látható a kígyó szorítóerejének a hatása. A nyúl szemének sarkából vér szivárog



További várakozás, a zsákmány nyelését még mindig nem kezdi el

Közbeavatkozom. A terráriumban elhelyezett zsákmányhoz óvatosan odaemelem a kígyót





Látszólag „engedelmesen”
odacsúszik és eledelét már
nyelni kezdi...



... amikor váratlanul elengedi
a nyulat és pánikszerűen me-
nekülni próbál. Gyorsan el
kell fognom a szökevényt...

Birkózom vele, fejével felém
kapkod, miközben farkával
csapkod



terráriumba. Ezután az izomig leégett bőrrészeket szépen körülvágtam és az egész sebet *Chlorociddal* kezeltem. Ugyan-ezen alkalommal, a regeneráló képesség fokozása céljából (subcaudálisan) 600 000 egység A + D₂ vitamint fecskendeztem belé. A sérülésnek, az áthelyezéssel járó izgalomnak, valamint a kezelésnek volt tulajdonítható, hogy állatom 1968. július 6-tól december 24-ig semmit sem evett. Az önkéntes koplalás tehát csaknem fél évig tartott. Abban a terráriumban, amiben elhelyeztem, külső oldalon felszerelt 250 W-os vörös infralámpával fűtöttem. Ezt a beteg kígyó nagyszerűen hasznosította. Gyakran figyeltem meg az infralámpa fényében fürdő kígyót. Addig keringett a faágakon, míg sebét az infrasugarakkal meredek szögben helyezte el és ösztönösen azzal gyógyította.

A hosszú koplalás tartalma alatt kétszer vedlett, mégpedig szeptember 28-án és december 23-án. Közben számos alkalommal kezeltem *Chlorociddal*. Már az első vedlés után örömmel tapasztaltam, hogy a levedlett bőr alatt a seb jóval kisebbre zsugorodott, mivel az ép bőrrészekről befelé rohamos sejt-szaporodás indult meg. A seb közepén még mindig nyers izom látszott, de ekkor már csaknem biztosra vehettem, hogy értékes kígyóm kibírja a szörnyű sérülést. A következő vedlés alkalmával, december 25-én már nyers izom nem volt látható, és az egész sérült felület összefüggő bőrtakaró, valamint pikkelyek borították. A regenerálódott bőrfelület azonban fehér volt, csak a széléből egy kis sáv pigmentálódott természetes színűre. Azóta ismét négy év telt el, de még nagyon jól látható az égés nyoma. A fehér sáv azonban egyre kisebbedik, kopik, ahogy lassan-lassan visszanyeri a bőr eredeti színét. Meg kell itt jegyezni, hogy a regenerálódott bőrfelületen a pikkelyek sem nagyságra, sem számra nem egyeznek az eredetivel.

Nem kell talán külön hangsúlyoznom, hogy egy-egy ilyen eset mennyire emeli a tartott állat biológiai értékét.

Már 1966. december 22-én észrevettem, hogy törzsének bal oldali hátsó részén, a has felé, a kloáka közelében jókora daganat-szerű kidudorodás van. Akkor is megrémültem, mert félt volt, hogy a kígyóknál elég gyakori rákos szövetszövetburjánzásról van szó. Szerencsére azonban nem áll fenn ez a veszély, a kígyó azóta is jó egészségnak örvend, annak ellenére, hogy a daganat nem múlt el.

Az átköltöztetés egy óriáskígyónál is bonyolalmakkal jár...

A felgyógyulás után a kígyó ismét jó étvágyal látott hozzá az evéshez. Amint telt az idő, egyre nagyobb nyulakat fogyasztott. 1970-ben kígyóm már közel 4 méter hosszú, és olyan vastag volt, hogy sehogyse tudtam gondolni régi helyén. Új terrárium építésére kellett gondolnom. 1970 szeptemberében készítettem el a 150 x 65 x 120 cm-es terráriumot, süllyesztett, 80 literes medencével. A terrárium úgy készült, hogy mind technikai, mind biológiai szempontból tökéletesen megfeleljen asszálám igényeinek.

Hátra volt az áthelyezés bonyolult feladata. Végül *dr. Ország*

Mihály és Schmidt Egon barátaimmal 1970. október 17-ét jelöltük ki az áthelyezés napjaul. Lehetőleg erőszak alkalmazása nélkül kívántam megoldani a kérdést, nehogy újabb koplalás legyen a vége. A régi terráriumban kígyóm táplálkozási módszere a következő volt. A felkínált nyulat rögtön elfogta és körülgyűrűzte, de én ekkor már kinyitottam az ajtót, mert helyszűke miatt sem rendesen gyűrűzni, sem lenyelni nem tudta áldozatát. A szoba padozatára kiperdült kígyó a szőnyegen kényelmesen elnyelte a nyulat, majd fejének gyengéd irányításával (akárcsak a libáknál szokták) visszatereltem a terráriumba.

Az új terrárium a régivel szemben áll. Tervem tehát az volt, hogy a régi helyen kínálom neki a nyulat, és ha azt a szokás szerint lefojtotta, a megölt nyúl lábánál fogva, mint egy szánt áthúzom az ellenkező oldalra. Az élettelen nyulat ugyanis ha megmozdítjuk, a kígyó ismét elevennek véli, és újra erősen fogja gyűrűivel. Abban az esetben, ha az új terrárium előtt majd szépen lenyeli, beterelem helyére, és az áthelyezés egy etetéssel megoldást nyert. Ez volt a terv, de nem így sikerült. Dr. Ország barátom azért állt lesbe gépével, hogy megörökítse akár a terv szerinti, akár attól eltérő eseményeket. Minden rendben ment addig, ameddig a kígyó új lakhelye elé került. Itt azonban a nyelést már sehogyssem akarta megkezdeni. Egy ideig vártunk, mikor azonban nem történt semmi, szükségmegoldásként póttervet agyaltam ki. A nyulat elvettem tőle és bevettem az új terráriumba, a nyugodtan heverő kígyót pedig szép óvatosan felemeltem, hogy felvegye a nyúl szagát. Ez meg is történt. Szépen odacsúszott az áldozathoz, annak fejét nyelvével körül-tapogatta, majd száját eltátva megragadta fogaival és megkezdte a nyelést. Már az egész fejét lenyelte, amikor vagy a villanófénytől megijedt, vagy észrevette, hogy idegen helyen van. Hirtelen elengedte a nyulat, mint a villám vágott vissza a terráriumából, és sebesen siklott a szoba tulsó sarka felé.

Ekkor már nem volt mit tenni, mert ha sikerül neki a terráriumok alá szöknie, onnan egyhamar ki nem szedem. Törzsének közepén megragadtam a 60 kg-os izomtömeget, amelyen semmi fogás nincs. Ilyen esetben a hasoldal szélén, a bordákba szoktam kapaszkodni, de ez olyan erőkifejtést jelent, ami minden fizikai képességemet igénybe veszi. Végre nagy keservesen sikerült visszafordítani és új helyére visszagyömöszölni, de ekkor már nagyon feldühödött. Úgy sziszegett, mint a kovácsfújtató és fenyegetően kapkodott felém. Szerencsére nem harapott meg. Bár nem mérgekígyó, mégsem kívánatos az ilyen nagy pítón harapása. Hátrafelé görbülő erős fogaival nagy sérülést okozhat.

Végül besiklott a medencébe és rázárhattam a terrárium ajtaját. Ekkor kezdett még csak igazán őrjöngeni. Akkorát csapott a 6 mm-es üvegre, hogy hirtelen nem tudtam, mit féltsek; a kígyó koponyáját vagy az üveget... Csapkodásával sikerült a medencéből vagy 10 liter vizet kilocsolnia, amit alig győztem felszedni. Végre elcsendesedett, három hétig ki sem jött a vízből, és november 27-ig nem evett. Szeptember 1-én evett utoljára, mert az áthelyezés napjára már kiéheztettem, eredeti tervem sikeres kivitele érdekében. Ismét egy negyedév koplalás, de mi ez egy asszalának! Azóta ismét rendszeresen eszik és növekszik. Rövidesen eléri az öt métert.



Végre sikerül a hullódóriást a terráriumába felé irányítani

Villámgyorsan siklik a terrárium vizesmedencéjébe. A nyúl már nem érdekli. Új helyén van végre, terráriumának ajtaját bezárhatom



Égövek és évszakok műhelyében

— Látogatóban Rajki Sándornál, a martonvásári
agrobiológiai kutatóintézet igazgatójánál —



KERÉNYI MÁRIA

újságíró, a 'Muzsika' c. folyóirat
munkatársa, a Magyar Rádió ripor-
tere (Budapest)



Rajki Sándor, a biológiai
tudományok doktora

„... Amikor az Egyesült Államokban dél van — mindenki tudja —, a Nap Franciaországban lenyugszik. Ha az ember egy perc alatt Franciaországban tudna teremni, végignézhetné a déli harangszó után a naplementét. Franciaország azonban messze van. De a te icipici bolygódon elég volt, ha néhány lépéssel odábbhúztad a székedet. És nézted az alkonyatot, valahányszor kedved támadt...”

Antoine de Saint-Exupéry „Kis hercege” szólalt meg bennem, mikor vendéglátónk (aki különben 19 éve áll a Magyar Tudományos Akadémia martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetének élén) végigkálauzolt bennünket a fénycsövekben úszó hatalmas termen és egymás után nyitogatta az oszlopokon sorakozó fémkamrák hűtőszekrényajtóit. Olyan kísérleti fülkét kerestem, ahol még nem kezdődött meg a beprogramozott éjjel, hogy teljes megvilágításban láthassuk a fejlődő, katonásan délceg növényeket — s bizony eltartott egy darabig, míg végre „nappali műszakos” ültetvényre leltünk. Ott ragyogott a „nap” — talán dél lehetett éppen a fény intenzitása után ítélve — és kellemes, kora nyári enyhesség vett körül bennünket. Pontosan az a fajta „idő”, ami a gabona megporzásához kell; a helyiségben ugyanis egy új őszli búza virágzásbiológiai vizsgálatai folynak. S ehhez a munkához teremtették meg (és táplálták be a kamra vezérlő-művébe) a legkedvezőbb feltételeket: a kellő hőmérsékletet, páratartalmat, a fény összetételét és a napszakok változásának ritmusát.

Hatalmas, de impozáns méreteiben is emberi műhely, tudományos munkaterem a fitotron, Martonvásár új, mindössze néhány hónapja működő nevezetessége. Kissé a megvalósult mesére hasonlít (ezért is juttatta eszembe az alkonyat-imádó, naponta negyvenhárom naplementét végigélvező „Kis herceget”), kissé egy modern gyárra, pontosabban: egy automatizált nagyüzem elektromos agyára. S ami itt születik, az kézzelfoghatóan és közvetlenül életünket és jövőnket szolgálja: határainkon belül a békés fejlődést, világméretben az éhség elleni harc győzelmét.

Mindezt inkább csak megsejti, mintsem megfogalmazni is tudná az ember, mikor először pillantja meg a négy évszakot, valamennyi napszakot és tulajdonképpen a világ égöveit is reprezentáló csarnokot. Szerkezetileg is az épület szíve: közepét foglalja el a csupaüveg és fém kompozíciónak, amely kívülről is megnyerően hat harmonikus és elegáns vonalaival, belülről pedig ideálisan felszerelt és kialakított munkahelye (mondhat-

**HAZAI
TÜKÖR**



nám: munka-otthona) a kutatóknak. A növénynevelés nem foglalkozás, hanem alkotó hivatás — a martonvásári intézet méltó keret tartalmához és feladataihoz.

— Megalakulásakor, 1949-ben még nem kaphatott saját profilt — mondja róla dr. Rajki Sándor — később viszont oly sokféle kutatást végzett, hogy akkor meg ezért nem volt, nem lehetett határozott jellege. Most már kinőttük egykori gyermekbetegségeinket és a nemzetközi genetika megismerte és megtanulta a nevünket eredményeink, termékeink és tudományos publikációink közvetítésével.

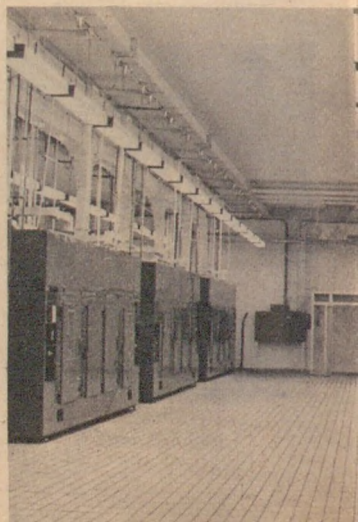
A főként búzát és kukoricát nemesítő intézet egyik speciális témája a tavaszi búza „ősziesítése”. Fagyálló, jó hozamú, törpe- vagy féltörpe szárú búzát akar kapni tavaszi búzából a kutató, s a fitotron segítségével most képes arra, hogy tetszés szerint ismételtje a laboratóriumban sikeresen lezajlott kísérleteket — mégpedig szigorúan azonos feltételek között, s annyiszor, ahányszor csak szükséges a végső tapasztalatok összegezéséhez és hitelesítéséhez. Az intézet hírének és reputációját jól példázza az a kiterjedt korrespondencia, amely a világ legnagyobb egyetemei, kutatóintézetei és gabona-cégei, valamint Rajki Sándor és kutatócsoportja között fennáll. A martonvásári nemesített vetőmagvak — melyeket helyben produkálnak, mivel itt alap- és alkalmazott kutatás együtt folyik — olyan valutabevételt hoznak évente, hogy a fitotron építésének költségeit is fedezni tudták belőle.

Érdekes és tanulságos az intézet belső rendjének képe is; a munkaerkölcs, a megbecsülés és az irányítás elveinek gyümölcsöző összehangoltsága. Itt nem ismerik Parkinson törvényét (vagy éppen, mert ismerik, kerülnek el veszélyeit oly sikeresen!) és a kutatói létszám ma is annyi, mint húsz évvel ezelőtt. Viszont a kutatók mellett laboránsok és szakmunkások olyan szép számban találhatóak, hogy bizonyos egyetemi intézetek, vagy akadémiai kutatóhelyek joggal megirigyelhetnék! Persze, ez sem véletlen jelenség; Rajki Sándor 1949-ben kezdte meg a tudomány-szervezést, akkor, amikor harmadmagával, Alexits György irányítása alatt megindították a szocialista Magyarország új tudományos életének első fogaskerekeit...

A fitotron rekordidő alatt épült fel! — A dolgozószobában már minden költözésre kész; hamarosan a fitotron épületében berendezett elegáns szobában fogadhatja majd vendégeit az igazgató. (Balra, fent)

Derűs pillanat: „Fruska” és a gazdi találkozása...

Balra a „nyár-szekrények” — jobbra a növénynevelő asztalokat rejtő kamrák





Virágzásbiológiai kísérlet az egyik kamrában



Ősziesedő tavaszi búza

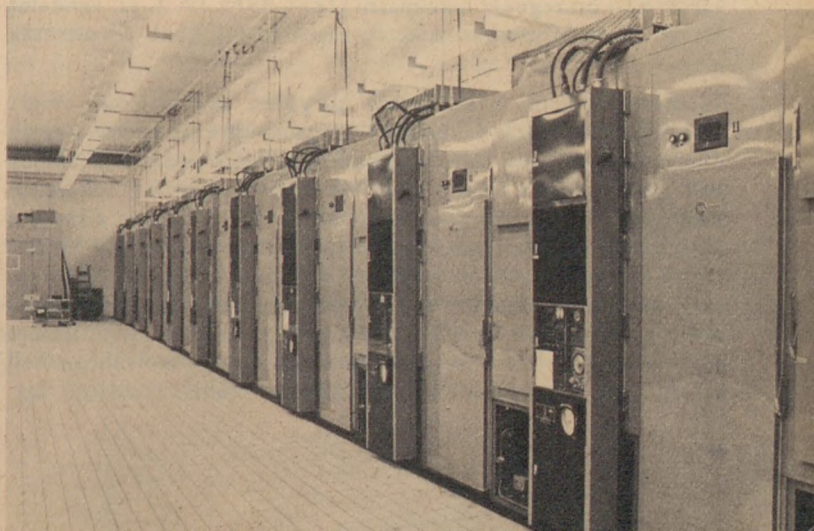
Jobbra „tavasz—ősz kamrák”
— szemben egy „tél-kamra”
részlete

Kiváló, világszerte feltűnést keltő, s nem egyszer vitákra inspiráló tudományos publikációk kerülnek ki Martonvásár műhelyéből. Az igazgató feleségével, *Rajki Erna* genetikussal együtt dolgozik; közös kutatásaik elméleti és módszertani összefüggésekre is kiterjednek. Tehetség, szorgalom és a hivatás szenvedélyes szeretete érődik személyiségük hatósugarában, s a mindenütt megnyilvánuló rend és fegyelem nyugalmában morális szilárdság és egészséges derű.

Egy délután persze nagyon kevés egy ember, egy kutatói műhely és főleg: egy életmű (hiszen *Rajki Sándor* 18 martonvásári éve már annak számít!) megismeréséhez. De megkönnyíti a dolgomat, hogy a portrévázlat kialakításához kölcsönözhetek néhány mondatot a modell — vagyis házigazdánk — egyik jellegzetes ismeretterjesztő cikkéből, a Nobel-díjas *dr. Borlaug*ról szóló írásából. Annál szívesebben teszem ezt, mert érzésem szerint az alábbi sorok egyben *Rajki Sándor* saját eszméit is tartalmazták az alkotó növénygenetikus feladatairól, felelősségéről.

„... Férfikora nagy részét *Borlaug* Mexikóban töltötte, ahol tudományos alkotó tevékenységét az emberiség nagyobb felét sújtó éhség leküzdésének szentelte. Egy négy fős munkacsoport tagjaként 1944-ben érkezett Mexikóba azzal a meggyőződéssel, hogy a tudomány alkalmazása a szegény országok mezőgazdaságában ugyanolyan eredményeket hozhat, mint az Egyesült Államokban, és hogy a szegény országok jövője nem a városokban, hanem a búzamezőkön dől el... A fejlődő — és nemcsak a fejlődő — országok tudományos köreiből még ma is élő fel-fogással szemben az volt az ideája, hogy lehet méltóság a fizikai munkában és az arc verejtékezésében még akkor is, ha a fizikai munkától tudósok verejtékeznek...”

Ez a humánus szemlélet és nemes tartás nagyszerűen illik Martonvásár történelmi hagyományaihoz is: a beethoveni szellem örökségéhez és a park csendet-szépséget-poézist sugárzó természeti környezetéhez. És illik a meséhez is, a gyermeki hit és teremtő fantázia világához — a „*Kis herceg*” bizonyára örömmel lenne részese azoknak a napnyugtáknak és napfelkeltéknek, illetve tavaszoknak és nyaraknak, amelyek ma a fitotronban azért születnek az ember akaratából, hogy az emberiség holnapját készítsék elő.



A vadmadarak védelmének gyakorlati kérdései

— A szerző felvételeivel —

A természetvédelem nemcsak a növény- és állatfajoknak, hanem *mindjobban magának az embernek a védelmét is jelenti.* Az a nem remélt hatalmas energiamennyiség, ami földünk emberének az olajkincsek feltárásával és az atomenergiával jutott birtokába, a kémiai fejlődést, az új anyagok gyártását, az ipart forradalmi hirtelenséggel emelte a magasba, azok előre nem látott veszedelmeivel együtt. Az új kémiai anyagok végeleáthatatlan sorának gyártása a növényi és állati szervezetek létfontosságú feltételeit szünteti meg. A levegőnek, a víznek, a talajnak a szennyeződése, méreggel telítettsége, a zajártalmak stb. a természeti környezetnek, a bioszféra védelmének a leg-sürgősebb tennivalóit írják elő, ha az élővilág pusztulását el akarjuk kerülni.

Az állatok betegségei rohamosan fokozódnak. Sorra pusztulnak ki állatfajok. A pusztulás a madárvilágban nagymértékű. Meg kell vallanunk, hogy bár jogszabályaink vannak, természetvédelmi törvényeink végrehajtását nem vettük komolyan. Valahogy ezek érvényesítése másodrangú feladat volt. Az ország minden vadon élő állata nemzeti tulajdon, amelynek sorsáról népi államunk intézkedik. Épp olyan nemzeti tulajdon és vagyon, mint bármi más, sőt még tudományos értéke is van. A legsürgősebben meg kell alkotni az *Országos Természetvédelmi Szabályzatot*, és a kártevőnek a szabályzat tételei szerint az okozott kárértéket meg kell téríteni. Az OTvH kárigényét érvényesítheti; a polgári jogszabály szerint indított eljárás során a bírósági és más hatósági közegeknek kötelessége a szabályzatban megállapított kártérítési összegeket alkalmazni (12 — 1971. IV. 1. sz. rendelet 10. §). A szabályzatban a kárösszeget forintokban állapították meg.

Természetvédelmi Szabályzatra sürgősen szükség van, mert a jogügyi hatóságok a kárigény megállapításánál ennek alapján döntenek. Az állami tulajdon gondozása felett pedig az államnak kell gyakorolnia a felügyeletet. Az említett törvény időszakos védelmet is ismer, amelyet nemcsak az OTvH, hanem a megyei tanácsok is elrendelhetnek. A megyék természetvédelmi bizottságait a legsürgősebben meg kell alakítani és ügyrendjüket el kell készíteni. Miután a természetvédelemnek első számú ellensége az ember, az általa elkövetett rongálásért, pusztításért a jövőben bűnhődnie kell. A kártevőt a legkomolyabban kell az okozott kár megtérítésére kötelezni. Védett madarak fog-



DR. BERETZK PÉTER

c. egyetemi tanár, ornitológus, MÁV főorvos, a TIT Csongrád megyei Madártani Szakkörének elnöke (Szeged)



A kis cinegefiókák még egy csomóban vannak...

Elkezdődik a fiókák elkülönülése (A szerző felvételei)



ságban tartása, adása-vevése szigorúan tilos. De hogyan is állunk a szegedi Marx téri vásárok madárpiacával? Sajnos, ott büntetlenül kereskednek!

Emberi szándékosságtól függetlenül év közben gyakorta kerülnek madarak emberkézbe, pl. a tavaszi-őszi vonulások idején, amidőn a sérült madár nem folytathatja útját. Költés idején fészekből kiesett védett fiókák felnevelése érdekében kérnek tanácsokat. Hogy ezek néha nagy számban kerülnek elő, azt magam tapasztalom. Ki kell terjeszteni az állategészségügyi hálózatot, hiszen állami tulajdon gondozásba vételéről van szó. Az emberek általában szeretik az árván maradt fiókákat és néha ahelyett, hogy a szülői gondozásba helyeznék vissza bokor és lomb rejtekébe téve, hazaviszik, hol biztos pusztulásnak vannak kitéve.

Újabban a közlekedési eszközök okoznak sok kárt a madarakban (lásd Keve cikkét a *Búvár* 1972. évi 3. számában).

A madárvédelemmel kapcsolatban pár szót kell szólni a kedvező időben kézrekerült fiókák neveléséről is. Emberhez szoktatandó madarak nevelését tojásból keltetéssel végezték (leginkább állatkertekben, ahol napjainkban szintén engedélyhez kötött). A nevelés ekkor is sok pusztulással jár. Nagyobb fiókakorban aprómadarak gondozása már mesterséges tömésel végezhető. Szigorúan tiltott vadászmadarakat, sólymokat, uhut stb. kirepülés előtt a fészekből kiszedni.

Érdemes itt egy cinegecsalád neveléséről és annak eredményeiről említést tenni. Szeged melletti Ásotthalmán egy méhész sokáig az udvaron állott kaptárt igyekezett üzembe helyezni. Felbontáskor derült ki, hogy abban egy széncinege épített fészket. A fészekben 7 éppen kikelt fióka és 2 tojás volt. A még vak fiókák a legkisebb érintésre, neszre nyakukat kinyújtva, tágra nyitott csőrrel kérték az enniatét. Ösztönüktől űzve egyszerre mind versengve nyújtogatta nyakát és tátotta ki csőrét.

A felfedező az apró porontyokat puha ruhába takarva hozta be Szegedre kanáritenyésztő ismerősehez, ahol azt azonnal gondozásba vették. Az egyik tojás „üres” volt, a másikat kotló kanári alá rakta, fióka azonban ebből sem kelt ki. A 7 tátogó fióka azonnal sorra megkapta a táplálékot, amely pépszerű masszává gyúrt orizából, tojásból, sárgarépából, főtt májból állott. Ezen masszával szemcsepegtetőt töltött meg, amelyből enyhe nyomással adagolta a tátogó csőrökbe az enniatét. Ez az etetés naponta negyedóránként ismétlődött. Az egy embert naphosszat igénybe vevő munka megérdemli, hogy *Dexné* nevét megemlítsük.

A madarak gyorsan nőttek. Összebújva egy csomóban maradtak, éjjelre puha kendővel voltak letakarva. A május 17-én kelt kis madarakat 12 nap után láttam és fényképeztem. Amidőn az evezőtollak növekedtek, repülési kísérleteket végeztek, egymástól távolodni kezdtek. Gondozójukat ismerték, repülési kísérleteket közelítették. Éjszakára sem bújtak egymáshoz a testvérek s ekkor gondozójuk egy tágasabb kalitkába zárta őket, ahol tört kendermagot és főtt tojást már önmaguktól ettek. Eledelükbe később finomra őrölt tojáshéjat is kevertek. A közös együttlétet a madarak nem túrték, verekedtek. 24 óra alatt egymásból a tollakat szedték s véres sebeket ejtettek egymáson.

A madarak lábára a díszmadarakra készült zárt gyűrűk kerültek (*Dex* + szám jelzéssel). Július 22-én láttam utoljára a cinegét külön kalitkába zárva. Már csak 5 volt. Kettő sérüléseibe pusztult bele. A cinegék egyenként vígan mozogtak és már hangot is adtak.

Arra a kérdésemre, mi a szándéka a madarakkal, gondozójuk azt felelte, hogy tovább tartja őket, nem meri kiengedni, mert az első emberre reászálnak vagy kutya, macska áldozataivá válnak. Inkább kalitkamadárnak elajándékozta őket (*tartását a törvény tiltja!*). Tehát végsősoron a sok munkának biológiai haszna nincsen! Ha még valahol erdőben, ahol családos cinegék járják az erdőt, eresztenék közéjük, átvénné a vadmadarak sorsát. Rendesen az ivarérettség ideje az, amidőn a házilag nevelt vadmadarak (récék, ludak) elszoknak, vagy vonulás idején elszöknek a háztól. A házilag nevelt fácánok vadmadárrá visszaalakításával is sok baj van.

Énekesmadár-fiókák életének megmentése gondozójuknak nagy lelki kielégülést okozhat, de biológiai szempontból — a faj továbbvitele szempontjából — értéktelen. Legfeljebb kalitkamadárként — ami viszont szabályellenes! — nyújt örömet nevelőszülőjének.

A TIT VI. Küldöttgyűlése után

Amikor múlt év november 30-án Törő Imre akadémikus, a TIT elnökhelyettese a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében megnyitotta a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat VI. Küldöttgyűlését, lapunk januári száma már nyomdában volt. Így a hosszú nyomdai átfutási időnk és kéthavi megjelenési adottságunk folytán bizony csak megkéssé számolhatunk be Társulatunk szervezeti életének e fontos eseményéről.

A TIT szervezeteinek 450 küldöttén kívül megjelentek a megnyitón a bolgár, a csehszlovák, a lengyel, az NDK-beli, az olasz és a szovjet ismeretterjesztő társulatok képviselői is, a mongol társulat pedig táviratban köszöntötte Társulatunk küldöttgyűlését. Az elmúlt négy esztendő társulati munkájának a küldöttekhez előre megküldött beszámolóikban és statisztikai füzetmellékletben feltárt eredményeit és problémáit megvitató országos tanácskozáson megjelent dr. Ajtai Miklós, a kormány elnökhelyettese, Nagy Miklós, az MSZMP KB tudományos, közoktatási és kulturális osztályának vezetője, Szentistványi Gyuláné, a Hazafias Népfront Országos Tanácsának titkára, Kiss Károly, a SZOT alelnöke, Borbély Gábor, a KISZ KB titkára, Garamvölgyi Károly, művelődésügyi miniszterhelyettes és dr. Valkó Endre, a MTESZ főtítkára. Törő Imre alelnök a vendégek és a résztvevők köszöntése után bejelentette, hogy a Küldöttgyűlés előtti délelőttön a TIT országos Központjában a Művelődésügyi Minisztérium és a TIT Országos Elnöksége a Társulat mintegy hetven tagját részesítette Munka Érdemrend, Bugát Pál-émlékrem, A szocialista kultúráért érem, valamint TIT aranykoszorús jelvény kitüntetésekben. A szocialista kultúráért kitüntetést biológus tagtársaink közül dr. Frenyó Vilmos egyetemi tanár és dr. Szemes Gábor kutatóállomás-vezető, Szerkesztő Bizottságunk tagjai kapták; a TIT aranykoszorús jelvényét pedig dr. Törő Imre akadémikusnak, a TIT alelnökének, dr. Kontra György főiskolai tanárnak, a TIT budapesti József Attila Szabadegyetem Tanácsa alelnökének, és dr. Lányi Györgynek, a Biológiai Választmány titkárának, lapunk főszerkesztőjének nyújtották át.

Dr. Ortutay Gyula akadémikus, a TIT elnöke ezt követő megnyitó beszédében hangsúlyozta: éppen a Társulat

VI. Küldöttgyűlése előtti napokban vitatta meg a Párt Központi Bizottsága a X. Kongresszus határozatainak realizálását. Ez fokozott felelősséget ró a jelen konferencia munkájára, hiszen a Társulat a X. Kongresszusnak a kulturális feladatokról, nevezetesen a közművelődésről szóló útmutatásait kívánja a maga területén gyakorlatilag valóra váltani. A Társulat előtt álló nagy feladatokról s problémákról szólva többek közt arra utalt, hogy a jövőben több figyelmet kell fordítani a társulati tagság megfiatalítására. Kívánatos lenne — hangoztatta —, hogy az egyetemek hívják fel végzős hallgatóik figyelmét az egész ország műveltségi szintjét emelő TIT-munkára, amely egyszerre szolgálja a közművelődést s az előadók szakmai fejlődését, továbbművelődését is.

Az elnöki megnyitó után dr. Vonsik Gyula, a TIT főtítkára fűzött szóbeli kiegészítést a Küldöttgyűlés elé terjesztett Beszámolóhoz. Az írásos jelentésből a Küldöttek egyebek közt megtudhatták, hogy az V. Küldöttgyűlés óta eltelt négy esztendőben (1968-tól 1971-ig) összesen 904 923 (évente átlag 225 ezer) előadás, tanfolyami óra, szakköri foglalkozás, országjáró kirándulás, szakvezetési séta, illetve intézménylátogatás zajlott a TIT kereteiben. A legnagyobb arányú emelkedést nem a népszerű tudományos előadások, hanem a résztvevők iskolai tanulmányaiban vagy munkájában gyakorlati téren használható nyelv-, irodai-, közlekedési-, egyetemi felvételre előkészítő stb. tanfolyamok óraszámára terén tapasztalhatjuk. Kivált az idegen nyelvi tanfolyamok iránt nyilvánult széles körű igény. (A biológiai ismeretterjesztő előadások száma a beszámoló időszakában összesen 8813 [évente átlag 2203] volt, s ezeken összesen 439 893 hallgató jelent meg. Ez a szám nem tükrözi azonban az országsszerte megtartott biológiai szakköri foglalkozások, biológiai séták és kirándulások számát, melyekről nem készült külön statisztikai kimutatás. Nem tükrözte továbbá a Beszámoló azt a tömegkommunikációs kihatásában mennyiségileg aligha értékelhető temérdek tudományos információt, amelyet a TIT folyóiratai színvonalas, érdekes cikkeik ezreivel nyújtottak országosan a tudományos ismeretek iránt érdeklődők millióinak. — A szerk.) A szóbeli ismeretterjesztés számszerű növekedésénél

TÁRSULATI ÉLET



Ortutay Gyula akadémikus, a TIT elnöke beszédét tartja





Törő Imre akadémikus megnyitja a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Küldöttgyűlését



A Társulat küldöttei a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében az elnöki beszédet hallgatják



azonban jóval jelentősebb tény, hogy a korábbi egyes előadások helyett terjedőben vannak a rövidebb-hosszabb összefüggő sorozatok és azon belül is több új sikeres forma kezd kibontakozni. Ilyenek a vitafórumok, a komplex rendezvények, a bemutatásokkal és kísérletekkel folyó természet-tudományi előadások (mint a biológiai kísérleti délutánok, biológiai szakköri gyakorlatok), a laboratóriumi tanfolyamok, a tudományos napok, illetve hetek (mint a megyei és országos biológus napok, csillagászati hetek stb.). Mellesleg érdemes megemlíteni, hogy bár a kiállítások rendezése Társulatunknak nem elsőrendű feladata (e tekintetben inkább a múzeumi vándorkiállításokhoz csatlakozik előadásaival), a beszámolási időszakban mégis két olyan nagyszerű kiállításával büszkélkedhet, mint aminő a „Természet és kultúra” című önálló pavilon kiállítása volt 1971-ben a Vadászati Világkiállítás, vagy amilyen a Fejér megyei biológiai szakkörök sokoldalú bemutatója volt az 1972. évi szakszárdi mezőgazdasági kiállítás TIT pavilonjában.

A tudományos ismeretterjesztésben — mutatott rá **dr. Vonsik Gyula** főtitkár — az eddiginél komolyabban kell számolni a befogadó rétegekkel, a hallgatóság rétegenkénti helyzetével, munkakörülményeivel, műveltségi szintjével. Ezért a TIT nagy gondot fordít az ipari és a mezőgazdasági fizikai dolgozók, valamint az ifjúság ismereteinek gyarapítására, gondolkodásuk formálására, szocialista szellemben való nevelésére. Az elmúlt négy évben az ismeretterjesztő előadások mintegy huszonöt százalékát tartották ipari dolgozóknak, ugyanakkor igen nehéz a vidékről bejáró munkásokat, az építőiparban dolgozókat, s a legalacsonyabb iskolai végzettségűeket az ismeretterjesztésbe bevonni. Ezt a feladatot csakis a szakszervezetekkel szoros együttműködésben lehet majd megoldani. A főtitkári kiegészítő csökkenő tendenciájának eljellezte a falun tartott ismeretterjesztő előadásokat is. Ennek okát azzal indokolta, hogy egyelőre nincsen olyan tudományos ismeretterjesztő tematika a falu számára, amely kellőképp figyelemmel lenne az ott élők foglalkozási összetételében végbement jelentős változásokra.

A főtitkári beszámolót követően **dr. Ács Ernő**, a TIT Országos Ellenőrző Bizottságának elnöke betervezte a bizottságának jelentését a négyéves ellenőrző munka tapasztalatairól, majd **dr. Götz János**, a TIT Budapesti Szervezetének elnöke megindokolta a betervezett alapszabály-módosítást.

Ezután megkezdődött a másfél napos vita, amelyben sorra szólaltak fel a TIT budapesti és megyei szervezeteinek küldöttei, s közben szót kértek a külföldi ismeretterjesztő társulatok vendégként résztvevő képviselői is, hogy tolmácsolják társulatuk baráti üdvözlését és átnyújtsák ajándékaikat. A vita keretében a második nap (december 1-én) szólalt fel **Szentistványi Gyuláné**, a Hazafias Népfront Országos Tanácsának titkára, aki utalt a Népfront és a TIT hasznos együttműködésének régi hagyományaira, a közelmúlt sikeres közös akcióira (mint aminők a Dózsa-évforduló megünneplése és az Olvasó népért mozgalom voltak). A gyümölcsöző együttműködés folytatására utalt a Debrecenben sorra kerülő közös Békekonferencia bejelentésével.

Kiss Károly, a SZOT alelnöke beszédében arra utalt, hogy a szakszervezetek kulturális munkájában a tudományos ismeretterjesztés jelentős helyet foglalt el; különösen a munkajogi, az érdekek- és a munkavédelmi felvilágosítás iránt mutatkozott nagyobb érdeklődés.

A második nap délutáni vitájában **dr. Ajtai Miklós**, a Minisztertanács elnökhelyettese is felszólt. A Párt és a Kormány nevében üdvözölte a tanácskozást, kiemelte a Tudományos Ismeretterjesztő Társulatnak a marxista-leninista világnézet, a Párt politikája melletti elkötelezettségét.

— A felszólalásokat hallgatva, az a meggyőződésem — mondotta többek közt —, hogy most, amikor egész közművelődésügyünk attekintjük, megvizsgáljuk, lényeges szerep hárul a Tudományos Ismeretterjesztő Társulatra, mégpedig nemcsak a feladatok végrehajtásában, hanem azok kidolgozásában is.

A küldöttek beszédeikben a Társulat több aktuális problémájáról, a társulati munka továbbfejlesztéséről, a TIT soron levő országos feladatairól szóltak. Többen kifejtették: mennyire fontos, hogy a TIT társadalmi elhivatásának megfelelő helyet kapjon a közművelődés rendszerében. Sokan foglalkoztak az ifjúság problémájával, nevezetesen a fiatal értelmiség bátrabb bevonásával a TIT munkájába, valamint az ifjú hallgatóság igényei alaposabb felmérésének szükségességével. A munkásság soraiban végzett ismeretterjesztés gondolataival kapcsolatban utaltak a szocialista brigádok művelődési programjainak és a most szerveződő szakmunkás-továbbképzés ezirányú jobb kihasználására. Bírálták, hogy az üzemekben az ismeretterjesztésnek ma még szinte egyedüli formája a ha-

gyományos előadás, s kifogásolták a munka- és üzemszervezési ismeretek terjesztésére fordított kevés energiát. A falun folyó ismeretterjesztéssel kapcsolatban többen szóvá tették a helyi igények, sajtóságok körültekintőbb figyelembevételét s javasolták a tanák és kisebb települések lakóival kialakítandó jobb kapcsolat érdekében falusi TIT-körzetek szervezését. Ehhez azonban szükség volna a tanát felkereső megyei gépkocsik visszaállítására. Szóba kerültek még az ismeretterjesztés módszereinek és eszközeinek korszerűsítésével, új formák kidolgozásával kapcsolatos kérdések. Többen szorgalmazták az értelmiség fokozottabb bevonását az ismeretterjesztő munkába, valamint a TIT hatékonyabb együttműködését a különböző társszervekkel.

December 2-án, a konferencia befejező ülésén a háromnapos vita tanulságait dr. Vonsik Gyula főtitkár foglalta össze.

A TIT VI. Küldöttgyűlését fontos munkaértekezletként értékelte, amelyen összesen 41 hozzászólás hangzott el. A felszólalók szavaiból egyértelművé vált, hogy a következő években a TIT-nek elsősorban az üzemi és a mezőgazdasági fizikai dolgozók, valamint a fiatalság körében kell növelnie munkája hatékonyságát és az ismeretterjesztést tartalmilag következetesebben kell hozzáigazítani a társadalom előtt álló feladatokhoz. A Küldöttgyűlés a háromnapos tanácskozáson folytatva a járásokban, városokban, megyékben megkezdett eleven, alkotó vitát, olyan programot fogadott el, amelynek megvalósítása jó hozzájárulás lehet dolgozó népünk tudásának gyarapításához, a társadalmunk előtt álló feladatok maradéktalan megoldásához.

A befejező ülészakon elnöklő dr. Soós Gábor a főtitkári összefoglaló után a TIT új alapszabályára való szavazásra szólította fel a küldötteket, akik azt egyhangúan elfogadták. Az új Alapszabály értelmében a Társulat küldöttgyűléseit a továbbiakban öt évenként rendezi meg.

Ezt követően dr. Prantner József, a Szavazatszedő Bizottság elnöke ismertette a szünetben megtörtént szavazás eredményét, mely a TIT Országos Elnökségére és tiszteletbeli tagjaira vonatkozott. A küldöttek túlnyomó többséggel megválasztották a Jelölő Bizottság szavazólistáján jelölt Országos Elnökséget, amely ezután saját soraiból megválasztotta a TIT Ügyvezető Elnökségét. A TIT országos elnöke ezúttal harmadízben dr. Ortutay Gyula akadémikus lett. Alelnökök:

dr. Mód Aladár egyetemi tanár, dr. Osztrovszki György akadémikus, valamint dr. Soós Gábor, a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter első helyettese. A Társulat főtitkárául ismét dr. Vonsik Gyulát, a filozófiai tudományok kandidátusát választották meg. Dr. Törő Imre akadémikus, a TIT eddigi alelnöke a TIT tiszteletbeli tagja lett. Dr. Hortobágyi Tibor egyetemi tanárt, a biológiai tudományok doktorát újra megválasztották a TIT Országos Elnökségébe és az Ügyvezető Elnökség tagjává is. Dr. Szemes Gábor kandidátust, a Duna Kutató Állomás vezetőjét ugyancsak megválasztották a TIT Országos Elnöksége tagjává.

A háromnapos Küldöttgyűlés útkereső, feladatkielölő tanácskozáiban és tisztújításában csupán elindítója volt egy folyamatnak, amely most, a Küldöttgyűlés befejeztével tovább gyűrűzik majd a Társulat szakosztályaiban és más vezető testületeiben. A feladatokat ezután bontják majd le elvi, szakmai-módszertani, és szervezési vonalon, a TIT újjáalakuló választmányi és szervezeti vezetőségei, hogy a jó gondolatok, a kitűzött fő feladatok, elvi határozatok az ismeretterjesztés hétköznapijainak gyakorlatában testet öltsenek. A Biológiai Választmány 1973. február 22-re tűzte ki újjáalakuló plenáris ülését, amelyen a biológiai szakosztályok által megválasztott 33, és az Országos Elnökség részéről kooptált további 8, tehát összesen 41 választmányi tag az V. Küldöttgyűlés óta végzett négyévi biológiai ismeretterjesztő munka tapasztalatait vitatta meg, fogadta el az 1973. év választmányi munkatervét és választotta meg Vezetőségét. Az újjáalakult Biológiai Választmány elnöke ismét dr. Hortobágyi Tibor, új alelnöke dr. Kontra György, vezetőségi tagjai dr. Balogh János, dr. Frenyó Vilmos, dr. Salánki János, dr. Törő Imre, titkára dr. Lányi György.

A VI. Küldöttgyűlés után most a Társulat megválasztott vezető testületein, minden egyes tagján és apparátusi dolgozóin a sor, hogy a háromnapos konferencián megfogalmazott elvi és gyakorlati gondolatok szellemében, az ott elfogadott országos célkitűzések következetes megvalósításával vigyék előre a TIT-munka társadalmi megbecsülésének és közművelésbeli hatékonyságának kiterjedésének — ifjúságunk, dolgozó népünk korszerű szocialista műveltségéért, a gyakorta idézett Tudománnyal a népről! jelmondatunk eleven, alkotó szellemében.

(L. Gy.)



Dr. Vonsik Gyula, a TIT főtitkára a Társulat négy esztendői munkájáról szóló írásos beszámolóhoz kiegészítő felvételét tartja

Ortutay Gyula, a Társulat elnöke megköszönve a Znányie Össz-szövetségi Politikai és Tudományos Ismereteket Terjesztő Társulat képviselőjének szavait, felmutatja a szovjet Társulat ajándékát, a Lenin-szobrot. (Szántó András felvételei)





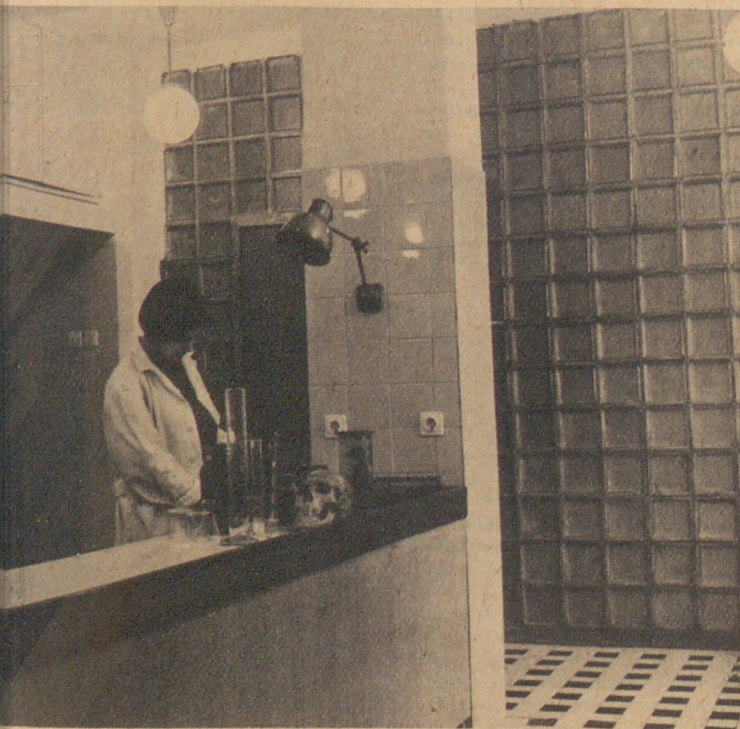
A Természettudományi Stúdió épületének Zsombolya utca felőli bejárati frontja

Szakköri élet a Természettudományi Stúdióban

A TIT Természettudományi Stúdiója sokrétű ismeretterjesztő tevékenysége keretében évek óta otthont ad a TIT Budapesti Szervezete által irányított természettudományi szakköröknek. Ez a kapcsolat 1973. január 1-től tovább fejlődik. A négy szakkör szervezését, működtetését, szellemi irányítását a Természettudományi Stúdió önálló feladatként végzi.

A jelenleg működő szakkörök — akvarisztikai, növénykedvelői, gyümölcs-termesztési, gombászati —, heti egy-egy alkalommal tartják foglalkozásait. Eredményes működésüket a lehető legjobb helyi és tárgyi feltételek biztosítják. A változatos, érdekes programokat a tagok kiváló szakmai irányítás mellett maguk alakítják ki. A mintegy 165 tagot számláló Budapesti Központi Növénykedvelői Szakkör programjában neves botanikusok előadásain vehetnek részt, botanikus kerteket látogathatnak az érdeklődők. Gyakoriak a földrajzi előadások, a növénycserék, s mint szórakoztató program; a tombolák, archív természeti filmek vetítése. A tagság évenként kiállítást rendez saját anyagából, s ezen keresztül kapcsolatot tart, növény-

Szakköri gyakorlat a biológiai laboratóriumban



cserét bonyolít le a TIT megyei szervezeteinek tagjaival is.

Tiszteletre méltó az az őszinte érdeklődés, lelkesedés, mely a Budapesti Központi Gombászati Szakkört jellemzi. A szakkör — a jórészt idősebb emberekből álló tagság ellenére is — a legaktívabban végzi munkáját. Ezt bizonyítja az a tény, hogy önállóan szervezi a gombamérgezések elleni propagandát. Programjukban találkozhatunk szakmai (diaképekkel, élő anyaggal illusztrált) előadásokkal, gombahatározási gyakorlatokkal és versenyekkel ugyanúgy, mint a tavaszi, nyári hónapokban szervezett kirándulásokkal. A szakkör 1956-ban alakult, s száz aktív tagja van. Nagyon szerencsés lenne, ha a fiatalabb korosztály is bekapcsolódna e szakkör munkájába, hiszen a tagság minden évben szervez alapfokú gombaismerői tanfolyamot.

A Budapesti Központi Gyümölcs-termesztési Szakkör 6 évvel ezelőtt alakult, s 60 ember részvételével működik. Munkájuk az évszaknak megfelelően két területre oszlik. Ősztől tavaszig a szakmai előadások, szakköri estek követik egymást, míg a tavaszi, nyári időszakban bemutatókat tartanak az aktuális kerti munkák végzéséről, kertlátogatásokat szerveznek.

A legrégebbi szakkör az 1953-ban indult s 1970-ben újjáalakult Budapesti Központi Akvarista Szakkör, mely jelenleg 108 tagból áll. Munkájukat tudományos igényességgel, szakmai képzésre törekvés, sokszínű program jellemzi. Így ritkán, még el nem terjedt halfajták tartásáról szerveznek előadásokat, filmvetítésekkel, laboratóriumi gyakorlatokkal, érdekes szakmai cikkek megszerzésével segítik elő a tagság biológiai továbbképzését. A fiatal, kezdő akvaristáknak tanácsadással szolgálnak, de a gyakori hal- és növénycserék, a kirándulások mind az érdeklődés felkeltését, illetve kielégítését szolgálják.

A szakkörökbe jelentkezni lehet a Természettudományi Stúdióban (Budapest XI., Bocskai út 37. Tel.: 667-622), a Budapesti Műsorkalauzban közzétett foglalkozások előtt, amikor a féléves tagdíj befizetésével az érdeklődő tagsági igazolványt kap. A vendégjegyek ára 3,— Ft. Levelezéskor a postai irányítószám 1113. A biológiai szakkörök minden új érdeklődőt örömmel várunk.

Juhász Árpád,
a Természettudományi Stúdió igazgatója

Új Akvárium Kölnben

Már 1856-ban a Kölni Állatkert építésszekor tervbe vették az Akvárium készítését is. Erre az Akváriumra azonban több mint 100 esztendő kellett várni. Közben csak ideiglenesen állítottak ki néhány akváriumot és terráriumot a különböző állatházakban. 1966-ban azután az Akvárium—Terrárium—Inszektárium megépítése elkezdődött, és 1971. május 1-én nyílt meg a 2660 m² alapterületű új létesítmény. Az épületbe automatikusan működő üvegajtón át az ún. szélfogóba jutunk. Ez után jobbra helyezkednek el az akváriumok, mintegy 30 × 36 m²-nyi területen. Balra a Terrárium részbe jutunk, amelynek alapterülete 30 × 30 m. A bejáratnál szemben pedig 7 m magasságig felnyúló dél-amerikai biotóp ragadja meg a látogató figyelmét. Ez egy 3 m mélységű medencét övez, amelynek a vízszintje 1,30 m-rel a bejárat csarnok padlója felett van. A mintegy 40 m³ űrtartalmú medencét 4 db-ból, összesen 8,5 m szélesen üveg határolja, s nincs lefedve. Dél-amerikai pontylazacok élnek benne.

Az eddig említetteknek kívül az előtérből nyílik még egy lépcsősor is, amely lefelé az alagsorba, felfelé az Inszektáriumba vezet. Az előcsarnok nagyságának megfelelő alagsort preszszónak képezték ki, és innen tekinthető meg a dél-amerikai biotóp alzata.

Az Akvárium

Az U alakú Akváriumba belépő látogatót elsötétített nézőtér fogadja. Az U egyik hosszabb szára szintén három kis U-ra tagolódik. Ezek szélessége 5,5 m, hossza 13 m. Mindegyik végében egy-egy nagyobb medencét (17—35 m³) helyeztek el. Az ívelt medencék mérete a halaktól függően különböző és jó térhatást keltenek. A három U-n belül szépen megoszlanak a tengeri, hidegvízi és trópusi fajok. A két belső oldalszárny átmeneténél a látogatótér padlójátába mélyített két kis, felülről szemlélhető medence nyert elhelyezést; maximális vízmélységük 30 cm. Ezek hátfala lávaszerű közzettel borított — így utánozza a Földközi-tenger és a japán szigetek partjait.

Ezután elérünk a nagy U rövid szárához, az „Amazonaszhoz”. E medence hossza 8 m, a padlótól számított magassága 1,2 m. Ezt is üveg határolja. Háttérként sűrű növényzet emelkedik fel az üvegtetőig, 7 m magasságig.

A medencében a hírhedt piraják 30-as csoportja úszkál.

Ezt az U tagolatlan hosszabb szára követi. Itt különböző magasságban elhelyezett „hajóablakokon” keresztül pillanthatunk a fal mögötti medencesorba, amelyben a Rajna különböző szakaszainak fajait mutatják be. Különösen ügyesen megoldott az első, a pisztrángos szakasz, ahol a víz kis zuhatagon keresztül ömlik a medencébe.

Az egész akváriumi rész padlózata kvarcilemezekkel borított, akárcsak a falak egy része. A másik részt sötét klinkertéglák fedik. E kemény anyagok felhasználásakor ügyeltek az akusztikára is, így pl. az álmennyezetet 8 cm-rel lejjebb helyezték el.

A látogatótér a takarítás idejének kivételével nincs megvilágítva. Légcseréjét friss levegő befújásával oldották meg. Érdekes: a medencés falrész és a padozat találkozásában hosszú, keskeny kis ablakokon látni le a tulajdonképpeni alagsorba, így egyben a „technikai rész szívébe” és az előkészítőkhöz.

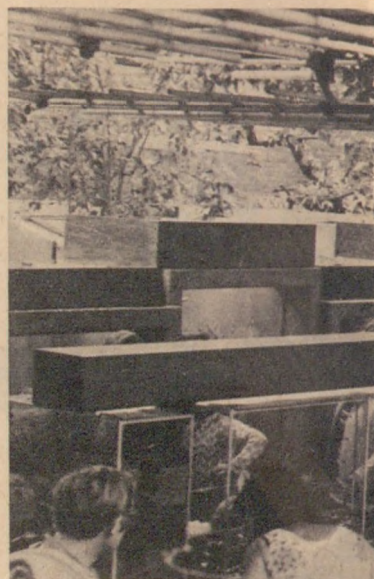
A medencéket egyesével, legfeljebb kettesével szűrjük. A nagy űrtartalmú medencék filtere többlépcsős. A filtertartályok PVC-ből készültek és üzemi hiba esetén automatikusan úszók a kapcsolják. A vízutánpótlást az alagsorban — ide vezetik az esővizet és a saját kút vizét — tárolt és előkészített vízzel végzik. A tengervizet mesterségesen állítják elő. A kívánt sűrűséget az egyedi medencékben keverik ki. A vízcsőhálózat körökörös, így bármely tengeri medencéből rövid idő alatt édesvizet készíthetnek és fordítva. A levegőellátást 4, egyenként 3 at-ra komprimált tartály biztosítja. Ezeket óramű kapcsolja be — így felváltva dolgoznak.

A Terrárium

A terráriumi rész jobb oldalán, ízlésesen és dúsán növényesített „partszakaszok” előtt krokodilok, nagy testű gyíkok és teknősök láthatók. Kifutóik alzata epoxigyantából készült. A „kerítés” üvegből van, ezen keresztül a gyerekek is belátnak az állatokhoz. Ezt az üveget az esetleges rúgások, de főleg a szennyezés ellen 0,25 m magasságban végighúzódo rozsdamentes acélból készült cső védi, amely egyben lábtartó is.

A Terrárium másik része tagolt. Középen csupa-üvegmedencék láthatók, főleg kétéltűekkel. Ezek közepén

A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL



Az akváriumsor nagyobb medencéinek kezelőtere. A hátsó két medencénél a felfüggesztett hálók láthatók, amelyek az „ugráló” fajokat a szárazra kerüléstől védik

Pillantás a terrárium kezelőteréről a nézőfolyosóra. Jól látszanak a kisebb, keret nélküli (ragasztott) üvegmedencék. A mennyezetet borító bambuszcsöveket néhány év múlva sűrűn benővi a trópusi növényzet. (Bakos Attila felvételei)



vastagabb cső húzódik. Így biztosították a technikai ellátás mellett a fűtött levegő befújási helyét is.

Külön asztalon nyert elhelyezést a hidasgyík, amelynek nem fűtő, hanem hűtőberendezés segítségével biztosítják barlangjában a +12 °C-ot meg nem haladó hőmérsékletet.

Az egyes terráriumok epoxigyantával burkoltak, az itatók és a fürdőmedencék is műgyantából formáztattak. 16 mm-es tükörüveg biztosítja a belátást. A terráriumok fedele ráccsal borított, kivéve a mérges kígyóké. A természetes levegőcsere biztosítása érdekében állítható irányú levegőbefújó csövek nyertek elhelyezést — mint a repülőkhöz.

A terráriumok mögött mintegy 0,8 m-es magasságban van a kezelőtér aljzata. Ennek falai azonosak a ház falával. Innen kilátni a terráriumi nézőtérre. A falak mentén műkölemezekkel borított asztalokon végezhető el a szükséges munkálatok, mint pl. a takarmányelőkészítés stb. A pincébe közvetlen lejárát van.

A Rovarház

Vissz térve az előcsarnokba, néhány lépcsőn az Inszektáriumba érünk. Szembetűnik egy minden oldalról a mennyezetig üvegezett rész. Ez a lépkék és rovarok szabad röpdés „kifutója”. Kettős üvegajtón át jutunk ide, ahol a növényzet között keskeny ösvény vezet a kijáráshoz. Innen egy csarnokba érünk, amelynek egyik

oldalát preparált állatokat tartalmazó vitrinek díszítik. Ezen a részen nincs világítás.

A vitrinekkel szemben kirakatszerűen helyezkednek el az élő rovarokat bemutató inszektáriumok. Különösen nagy gondot fordítottak a levélnyíró hangyák életét bemutató hely kiképzésére. Az inszektáriumi részt 3 üvegasztal egészíti ki, amelyeken kísérleteket mutatnak be.

A hátul elhelyezkedő kezelőtér felülről kap megvilágítást, hiszen a természetes fénynek éppen itt rendkívüli szerepe van. Ezt a 20 m hosszú archívum követi, ahol a bemutatón kívüli gyűjtemények nyertek elhelyezést.

...és amit még ellestünk...

— Homokmosás — betonkeverőben végzik az alagsorban.

— Az akváriumok fedetlenek, kivéve az erősen ugráló fajokat, amelyek medencéjét felhúzható körfüggöny övezi.

— A karantén medencék eternitpalából készültek.

— A medencék felett lógó fénycsövek tisztításkor felhúzhatók.

— A Terrárium tetőborítása olyan üvegből készült, amely a fény erősítésével önmagától válik egyre átlátszótlanabbá.

— A bemutatott halállomány szaporításával nem foglalkoznak.

— 16 példányból álló nilusi krokodilállományt mutatnak be.

Bogsch Ilma

Hogyan halásznak vidrákkal Bangla Deshben

A vidra napjainkban már ritka állat. A természetbarát legszebb élményei közé tartozik, ha megfigyelheti ezt az állatot, amint kecses kígyózó mozgással suhan a vízben. Szinte angolnászerűen görbül meg a karcsú test és lábai szinte uszonyként segítik úszómozdulatait. Kicsiny szeme és füle látszólag eltűnik bundájában. Szeme és orra olyan magasan van, hogy lélegzőkör és figyelés közben fejét csak egész kicsit kell a vízből kiemelnie. A vidra teljes hossza 120–150 cm, amelynek mintegy harmadát a farka teszi ki. A nagyobb példányok 13 kg-ot nyomnak a mérlegben.

A többi vízi emlőshöz — például a hódhhoz vagy a pészmapatkányhoz — hasonlóan a vidra is a vízpartra építi

odúját s ennek kijárata a víz felszíné alá torkollik. Ez a hasonló életmódot folytató állatok azonos alkalmazkodásának példája. Az említett odúban tölti a vidra a nap túlnyomó részét. Csak alkonyatkor és éjszaka indul vadászatra. Szép időben azonban a vidrák nappal is szívesen elhagyják odújukat és sütkeznek. Láttak már déli napsütésben alvó állatokat is. Táplálékszerzésben főként a holdvilágos éjszakákon élénkek. A vidra szaporodásáról nem sokat tudunk. Kicsinyek szinte minden hónapban találhatók, amiből arra következtethetünk, hogy párzásuk nem kizárólag valamely meghatározott évszakban történik. A magzat lassan fejlődik, éppúgy, mint a többi nyestfélénél. A vemhesség 60 napnál is



tovább tart. Egy-egy alkalommal 2-4 kicsi jön a világra, de már hat egyszerre született apróságot is megfigyeltek. A kis vidrák vakon születnek és csak mintegy 30 nap múlva nyitják ki szemüket. Nyolchetes koruktól kezdve anyjukkal együtt vadásznak, de még jó sok idő eltelik addig, amíg önállóan meg tudják szerezni zsákmányukat.

A fiatalon befogott vidrák rendkívül alkalmazkodóak. Érdekes beszámolót olvashattunk *Gawin Maxwell* közel-múltban megjelent *Csillogó vízgyűrűk* című könyvében (Kossuth Könyvkiadó, 1970.) az életmódjukról, tanulmányokról, ügyességükről, a házi-állatok hűségéhez hasonlítható ragaszkodásukról. A könyvet 1971. évi 3. számunkban ismertettük.

Az emberhez való barátságukat, vonzódásukat Ázsiában már régóta úgy hasznosítják, hogy a fiatal vidrákat halfogásra tanítják be. Korábban Svéd-

országban is próbálkoztak ezzel, de ott lassanként feledésbe merült. Ellenben Bangla Desh legnagyobb folyói, a Gangesz és a Brahmaputra torkolatvidékén még ma is igen gyakori a vidrákkal végeztetett halfogás; az ezen a területen élő lakosság főként hallal táplálkozik. A fiatal vidrákat rövid idő alatt kitűnő halászokká tudják idomítani. Az ott használt jellegzetes folyami csónakokon kis bambuszkosárban viszik az állatokat a halfogáshoz. A nyakukra póráztt kötnék. Ennek kettős oka van. Az egyik, hogy zsákmányukkal mindig a csónakhoz térjenek vissza. A másik pedig az, hogy a vidra ne ehesse meg a nagy halakat. Így a szorgalmasan halászó állatoknak evésre csak a kis halak maradnak meg.

A *Das Tier* cikke nyomán:
Dr. Rubóczky István

1 — Bangla Desh-i halász csónakjából a vízbe eresztik halászvidráit a Khurma folyón

2 — A bengáliai halászok a csónakból kísérik figyelemmel szorgalmas segítőtársaik munkáját. A két halász közt levő bambuszkosár munka előtt és után az állatok odújával szolgál

3 — A vidrák a csónakhoz közelednek. Az elülső állat szájában ott szorul a zsákmány, melyet nemsokára a gazdájának fog átadni

Az emberi leukémia vírusát sikerült új, eredeti módszerrel elkülönítve felfedezni szovjet tudósok egy csoportjának. Az állatok fehérvérűségének vírusát már ismerték, az ember rosszindulatú daganataiból viszont vírust kimutatni még nem tudtak. A szovjet virológusok által most elkülönített vírusról bebizonyították, hogy az

emberi vér rákját, a fehérvérűséget okozza. (APN)

A ritka fehér orrszárvúakból hús példányt szállítottak légi teherfuvarozó gépeken Dél-Afrikából Miami-ba. A nagyértékű állatok az Egyesült Államok vadrezervátumaiban és safári-zoóiban szolgálnak majd látványossággal.

A molekuláris biológia Szovjetunióbeli egyik megteremtője, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának alelnöke, *Andrej Belozerszkij* akadémikus, a nukleinsavak területén folytatott kutatásaival nagy érdemeket szerzett biokémikus Moszkvában, múlt év december 31-én, 67 éves korában elhunyt. A róla kiadott nekrológot *Brezsnyev, Koszigin, Podgornij* és más szovjet vezetők, valamint híres szovjet tudósok írták alá.

A KÍSÉR- LETEZÉS PERCEI

NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK

Árnyképek a kutatás szolgálatában

Növényélettani kísérletek alkalmával, de egyéb szakterületen is nagyon gyakran fényképezni kell a jelenségeket. Így módon pl. láthatóan bizonyíthatjuk, hogy a kellően hígított eozin-oldatba mártott gyökér elveszti geotrópos érzékenységét anélkül, hogy növekedése megszűnnék. A gyökér vagy szár görbüléseinek menetét *fázisonként* lefényképezve jól áttekinthetjük az egész folyamatot, közben a görbülések szögeit kényelmesen mérhetjük. Ilyen és hasonló céllal készítendő fényképekhez nincs mindig szükségünk felvívó kamerára és filmre. Sokszor elegendő, ha csak *árnykép*et készítünk. Ennek legegyszerűbb módja szerint a tárgyat sötétben, vagy vörös,

esetleg sárga fényben (ún. „dokupapír” használatánál) közvetlenül ráteszünk fényérzékeny papírra, majd a szükséges ideig fehér fényű villanyégővel megvilágítjuk, utána a szokásos módon előhívjuk, rögzítjük, mossuk és megszáritjuk a keletkezett árnyképet.

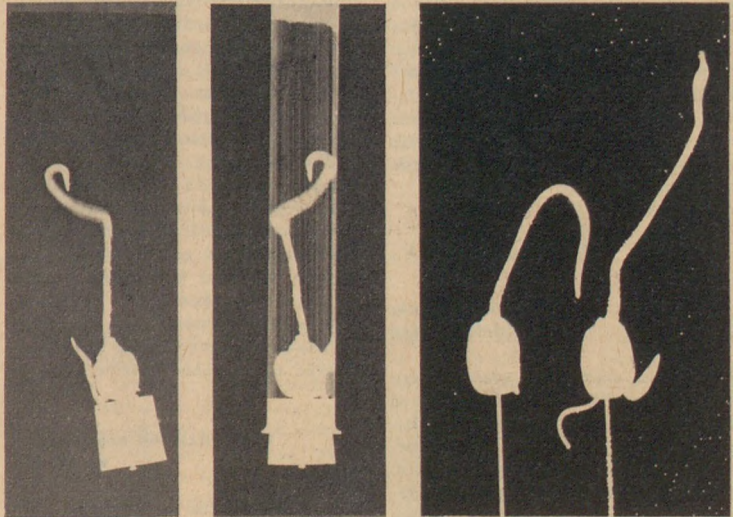
Amennyiben nem célszerű a közvetlen érintkezés, akkor tegyünk üveglapot a fotópapír és a fényképezendő tárgy közé. Petri-csésze fedelében vízbe is tehetjük a tárgyat és úgy helyezzük rá a fényérzékeny papírra. Sajnos, a vízben apró buborékok is keletkeznek és szintén leképeződnek, de az többnyire nem zavaró.

Dr. Frenyó Vilmos

1. ábra. Dugóra szúrt csírázó kukorica meggömbült főgyökereinek árnyképe

2. ábra. Kémcsőben fölfelé irányított gyökér geotrópos görbülése

3. ábra. Gombostűre szúrt csírázó kukoricák. A bal oldali példány gyökere geotróposan meggömbült, mert előzetesen néhány óráig fordított helyzetben tartottuk. A mellette levő példány gyökércsúcsát előzetesen 1 percig 1:50 000 hígítású eozin-oldatba mártottuk, ezért elvesztette geotrópos érzékenységét



ÁLLATÉLETTANI KÍSÉRLETEK

A kémiai érzékelés vizsgálata

A kémiai ingerek érzékelése a legtöbb állat életében fontos. Így szerepe van a táplálék felkeresésében, annak minőségi ellenőrzésében, a nemek egymásra találásában, az ellenség korai észlelésében stb. A kémiaingertől anyagok vagy szaglász- vagy ízlelés-érzetet váltanak ki. Mind a vízi, mind a szárazföldi állatokban hatásos a különböző szaganyagok nagyon kicsi mennyisége. Ezért a szaglászerv érzéksejtjeit *távolsági receptoroknak* is nevezzük. Az ízlelésben szereplő érzéksejtek ingerléséhez ezzel szemben viszonylag nagyobb mennyiségű anyag közvetlen

érintkezés hatása szükséges (*kontakt receptorok*).

Amíg a gerincesekben és a rovarokban az íz- és szagérzésért különböző típusú sejtek felelősek és jól körülhatárolható szervekbe tömörültek, addig a gerinctelenek nagy részében eddig még nem találtak a két ingerfélére külön-külön érzékeny sejteket. A rovarok szaglősejtjei a csápokon és tapogatókon találhatóak pórusos, lapos sejtek és szaglókúpok formájában. A méhek csápjain pl. igen nagy számban helyezkednek el az ilyen sejtek (1. ábra). A rovarok ízérző receptorai

a rágó- és szájszervek kis mélyedéseiben ülő kúpok, továbbá a lábak felső részén található. Különböző izekre nagyon érzékenyek, az emberi ízérzékeléstől sokszor eltérő módon. Így pl. a méhek a tejcukrot és a szacharint nem érzik édesnek.

A gerincesek szaglóreceptorai szaglőszőrökkel fedett érzéksejtek és a fejen párosan elhelyezkedő szaglőgödrökben vagy orrüregekben ülnek. A halak orrürege első és hátsó nyílással rendelkező tömlő (2. ábra), amibe a rajta levő kiemelkedő bőrredő úszás közben a vizet betereleli, így a víz az üregben állandóan megújul. A gerincesek szagérzékelősége nagyon változó. Így a madarak szinte alig, viszont egyes ragadozó emlősök igen érzékenyen reagálnak a különböző szagokra.

A gerincesek ízérző receptorai az ún. ízérző bimbók. A halakban a test egész elülső felszínén előfordulnak, nagy számban azonban csak az ajkakon és szájüregben található. A szárazföldi gerincesek szájürege és a benne elhelyezkedő szervek (nyelv, nyálkahártya stb.) tartalmazzák az ízlelő sejteket. Minden gerinces állatcsoport érzékeli a négyféle alapíz (sós, édeset, savanyút és keserűt), azonban nem azonos érzékenységgel. A halak pl. a sóra és édesre kevésbé reagálnak, mint az ember.

Megfigyelések:

1. A Planaria gonocephala táplálékfelkeresése

Helyezzünk mintegy 10 planáriát egy 15 cm átmérőjű és 5 cm-es vízzintű petricsészébe, melynek külső alsó felszínére milliméterpapírt ragasztotunk. Várjunk addig, míg az állatok az új helyet megszokva megnyugszanak. Ezután tegyünk óvatosan a csésze közepére 1 cm-es földi giliszta darabkát. Rövid idő elteltével megfigyelhetjük, hogy először csak néhány, majd mind több kísérleti állat feji testvégét felemelve kereső mozgásokat tesz, majd elkezd mászni a táplálék felé. Elsőként természetesen a táplálékhoz közelebb levő állatok reagálnak, majd növekvő sugarú körnek megfelelően a távolabbiak. Ezt kitűnően szemléltethetjük akkor, ha a csésze alá helyezett milliméterpapírral azonos méretű másikkra az állatok mozgását sorrendben felrajzoljuk.

2. Lepkék és legyek színérzékelése

A vizsgálathoz bármilyen nappali lepkét vagy házi legyet használhatunk. A lepkét szárnyánál fogva csipesszel,

a legyet viaszos fapálcához ragasztva rögzítjük, majd az első végtag felső részét (tarsus) különböző oldatokba mártott finom ecsettel vagy szűrőpapír csikkal megérintjük (3. ábra). A lepkék pödörnyelvének és a legyek szívókájának mozgásából jól megítélhetjük a különböző összetételű oldatokra létrejövő reakciót. Így a tiszta vízbe mártott ecset érintésére csak a szomjas állatok reagálnak, a 10%-os cukoroldatba mártott ecset az éhes egyedeket nagyon hevesen ingerli, a 0,1%-os kininoldat pedig egyáltalán nem vált ki reakciót.

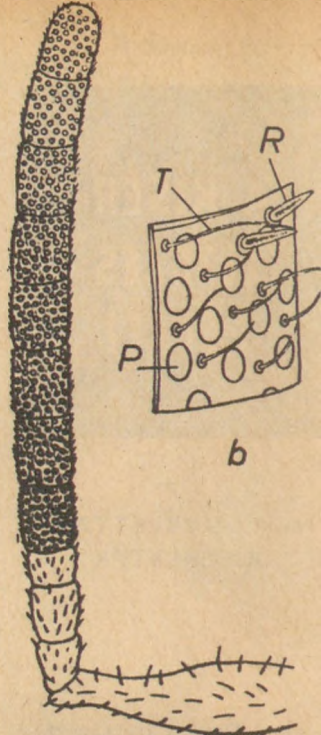
3. Drosophylák kémiai érzékenysége

500 ml-es széles szájú befőttesüveg aljára 1–2 cm-es magasságba az alábbi összetételű főzött tápanyagot rétegezzük: 13 g agar-agar, 50 g kukoricaliszt, 57 g melasz, 100 g élesztő, 145 g homogenizált mazsola és 1000 ml víz. A réteg megszilárdulása után tetejére sör és méz 3:1 arányú keverékével átitatott szűrőpapír szeletet helyezünk. Az edény száját tölcserrel zárjuk, az eső ellen megfelelő tetővel védjük (4. ábra) és megfelelő évszakban a szabadba kiakasztjuk.

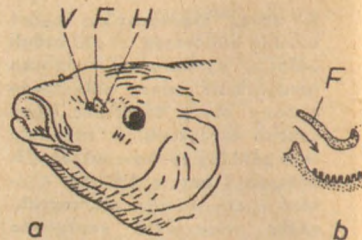
Nagyon rövid időn belül tapasztalhatjuk, hogy a külvilágba kiszabadult illatanyagok hatására rajjokban lepik el a különböző fajú ecetmuslicák (*Drosophyla*) az edény környékét. Később az edénybe petéznek és a táptalajon gyorsan elszaporodnak. A behelyezett szűrőpapír darabka pedig bebábozódáshoz ad megfelelő felszínt.

4. A háziméh szaglásának vizsgálata

Feltételes reflexek kialakításával bizonyítható egyértelműen a méhek nagyfokú szagérzékelősége és a szagok közti differenciálási képessége. Ennek bizonyítására szabadon repülő méheken szép kísérletek végezhetők el méhkaptárak közelében. Helyezzünk ki azonos nagyságú, mintegy 10 × 10 × 10 cm-es méretű fedett papírdobozokat, oldalukon kb. 1,5 cm-es kerek lyukkal. A dobozba tegyünk először egy csepp illó olajjal (levendula vagy borsmenta olaj stb.) illatosított vattát és egy lapos edényben 40%-os cukoroldatot. A méhek csakhamar felfedezik a cukoroldatot és nagy számban keresik fel a dobozt. Ha néhány óra múlva a cukoroldatot eltávolítjuk a dobozból és még további dobozokba is rakunk cukor nélküli olajjal illatosított vattát, a többi dobozt is felkeresik a méhek. Tehát az olaj illata cukor-

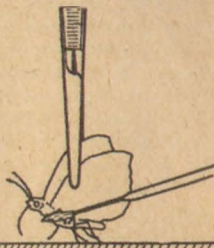


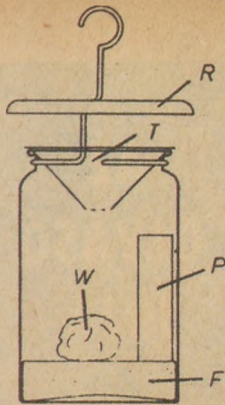
1. ábra. a — a háziméh csápjának felszíne, rajta a nagy nyílású pórusokkal; b — a csáp egy részletének kinagyított képe; P — pórus, R — szaglőkúp, T — tapintószőr



2. ábra. a — a ponty feje az orrnyílással; b — az orr keresztmetszetének vázlata: V — elülső orrnyílás, H — hátsó orrnyílás, F — bőrredő. A nyílak az átáramló víz irányát jelzik

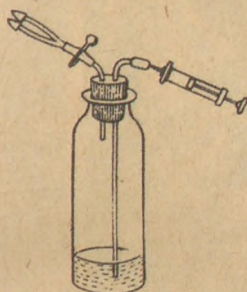
3. ábra. A lepke első végtagjának kezelése





4. ábra. Edény a *Drosophylák* szagérzékenységének vizsgálatához: V — vatta, P — szűrőpapír, F — táptalaj

5. ábra. Egyszerű olfactométer



táplálék jelzőjévé vált. Ellenőrző kísérletként más illatú olajjal is végezzünk vizsgálatokat. Cukoroldat behelyezése nélkül a méhek nem repülnek be ezekbe a dobozokba, azonban cukoroldattal történő megerősítés után az újabb illat is jelzős jellegűvé válik, bizonyítva a szagigerek nagy szerepét a méhek táplálék felkeresésében.

5. Ízérző helyek lokalizálása az ember nyelvén

Ízérzésünk nyelvi lokalizálásához 0,1 %-os borkősav- (savanyú), 2 %-os répacukor- (édes), 1 %-os konyhasó- (sós) és 0,002 %-os kininoldatot (keserű) használunk. A négy oldat tehát a négy alapízt tartalmazza. Négy kis vattagömböcskét készítünk és a különböző oldatokkal enyhén megnedvesítjük ezeket. A kísérleti személy kinyújtott nyelvének hegyéhez, széléhez, közepéhez majd tövéhez érintjük először a savas vattagömböcskét és minden egyes érintés után megkérdezzük, érez-e ízt és ha igen, milyent? A kísérleti egyén ezután öblítse ki száját ivóvízzel, majd az előzőhöz hasonló módon végezzük el a vizsgálatot a többi ízzel is. Ízlelés közben a kísérleti személy enyhén dörszölje nyelvét a szájpadláshoz, mert az ízlelendő oldat csak így jut el a mélyen fekvő ízlelőbimbókhoz.

A kísérletből megállapítható, hogy a különböző ízek érzékelése a nyelv különböző ízérző helyein történik. Így a nyelv hegye az édest, elülső széle a sóst, a középső széle a savanyút, a nyelvgyök pedig a keserű ízt érzékeli, míg a nyelv középső felszíne az ízekre kevésbé érzékeny.

6. A szagérzés ingerküszöbének meghatározása

Az egyedi szagérzékenység, továbbá az egyes anyagok szagintenzitásának és a szaglási küszöbértékeknek mérésére leggyakrabban az ún. olfactométert használjuk. Az 5. ábra házilag elkészíthető egyszerű berendezést mutat be. Ez valójában fecskendővel összekötött gázmosópalack, amelynek kivezető nyílásán az orrjáratokba helyezhető csatlakozó van. A vizsgálandó szagos folyadékot vagy szilárd anyagot az edény aljára helyezzük és a fecskendővel oldott térfogatú levegőt nyomunk az orrnyílásba és így meghatározzuk a szagos anyag küszöbértékét viszonylagos értékekben.

Határozzuk meg azonos mennyiségű kámfor és valeriánsav összehasonlítható küszöbértékét és állapítsuk meg ennek alapján, hogy a szagosabb anyagnak hány-szoros a szagintenzitása!

Dr. Faiszt József

EURÓPA MADARAINAK HANGJAI TIZENKÉT HANGLEMEZEN

A Svéd Rádió befejezte a Brit Rádióval (BBC) mintegy három éve közösen elindított tudományos vállalkozását: Európa madarai hangjainak hanglemezekre való kiadását. Nemrég jelent meg a tervbe vett tizenkét nagy mikrolemmez, ötszáz európai madárfaj énekével és kiáltó hangjaival. St. Palmer és J. Boswall: *A Field Guide to the Bird Songs of Britain and Europe* (magyarul: Az angliai és-európai madarak hang-

adásainak terephatározója). A kiadó és forgalmazó címe: Sveriges Radio, Publishing Department, S-105 10 Stockholm.

Ez a madárhanglemez-sorozat, „hangos” kiegészítője a Peterson—Mountfort—Hollom-féle angol zseb-madárhatározó legújabb (1966. évi) kiadásának, mely *Európa madarai* címmel magyarul is megjelent (1969-ben és 1972-ben). A lemezsorozat ezért a hazai szakemberek és természetbarátok érdeklődésére is számot tarthat. A madárhanglemez-sorozat az *Európa madarai* című madárhatározótól eltérően a Szovjetunió európai területein fészkelő s másutt Európában ismeretlen madárfajok hangjait is bemutatja szovjet állathanggyűjtők (Veprincev, Nejföldt, Naumov stb.) felvételei alapján. Mintegy harminc magyarországi madárhanglemezfelvétellel — köztük sziki madaraink hangjaival — magyar akadémiai kutatók (Szőke Péter és Ország Mihály) is hozzájárultak a nemzetközi tudományos kezdeményezés sikeréhez.

(Szőke)



A mocsári kosbor fehér változata

A mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* LAM) több alfaja előfordul hazánkban. A kisebb termetű, karéjózott mézajakal rendelkező, inkább mészkedvelő, dombvidéki alfaja ssp. *palustris* (JACQ) A. et G. a Dunántúlon (Sopron környéke, Balaton-part, Mecsek), a Középhegységben (Bükk), valamint a Duna mellett található. A nagyobb termetű, nem vagy alig karéjózott mézajakú ssp. *elegans* (HEUFF) SOÓ inkább mészkerülő és alföldi területeken fordul elő. A Dunántúlon Dél-Zalában és Somogyban, a Tiszántúlon a Nyírségben látható a nagyobb mennyiségben. Nedvesebb helyeken: mocsarakban, lápréteken, nedves kaszálókon, nyirkos buckaközökben találhatjuk példányaikat június elején, rendszerint seregesen. A virágzás csupán néhány hétig tart, hamarosan beérnek a termések, amelyekben sok-sok apró mag várja, hogy a tápláló talajba jusson. Virágzása idején kiásott növényen mélyen a föld alatt két tojásdad gumót találunk, egyike ráncos, puha, a másik, a frissen fejlesztett a jövő évi tartalék tápanyagot rejt magában.

Debrecen környékén elsősorban a ssp. *elegans* SOÓ fordul elő. Ennek az alfajnak is, mint a többinek ibolyásbíbor virágzata van. A fehér virágú változat (ssp. *candidus* SOÓ, illetve a többi alfaj közül a ssp. *bornmülleri* SOÓ, ssp. *albiflorus* GROSS.) csak ritkán kerül szem elé. Virágzata, levele minden tekintetben hasonló a bíbor-lila virá-

gú alfaj alakéhoz, de virágjai teljesen hófehérek. Egyetlen példányt találtam 1972 júniusában Álmosd község határában *Molinietalia* jellegű talajon, ahol az alfaj normál egyedei egyébként nagy tömegben nőnek a vízpartok környékén levő nedvesebb réteken és a hajdani Daru-láp láprét maradványain. A kérdéses terület egyébként csak gyengén volt nedves és enyhén meszes.

Érdekes, hogy a fehér virágú példány mellett néhány rózsaszín, egyébként teljesen ugyanolyan megjelenésű növény is díszlett. Ezek a fehér mellett 1–2 m sugarú körben helyezkednek el (néhány normál egyeddel együtt). Másutt ilyen rózsaszín egyedeket nem találtam. Bár egyszeri megfigyelésből messzemenő következtetéseket levonni nem célszerű, elképzelhető, hogy a fehér szín recesszív jelleggel öröklődik, és a rózsaszín változatok a bíbor virágú és fehér virágú kereszteződéséből származó heterozigóta egyedek. A hibridizáció egyébként nemcsak egy fajon belül, hanem távolabbi orchideafajok között is közismert. E fehér színű kosbor virágzását később is figyelemmel fogom kísérni, megjelöltem a fehér és rózsaszínű egyedek helyét. A genetika szabályai szerint (ha feltevésem igaz) a rózsaszín és fehér egyedek utódai között újabb fehér virágú egyednek is kell lennie.

Dr. Gergely Péter
(Debrecen)

AZ
OLVASÓ
ÍRJA



Balra: a mocsári kosbor (*Orchis laxiflora*) fehér virágú változata (*lus. candidus*); Jobbra: ugyanennek a fehér alfaja (*lus. albiflorus*). (A szerző felvételei)

„Fülöp”

Ahol a ráckevei Duna-ág méltán „angyalinak” nevezett (Angyal-sziget) karcú szigete földnyelvvé hegyesedve nyúlik a vizek közé, családostól alapított egy könnyelmű bagolypár, s ott törekedett világra „Fülöp”, a kalandvágyó réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) fióka. A kis pelyhes, amint szárnyacskái lábujjhegyre emelték, máris ismeretszerzésre indult. Jobbra is víz, balra is víz; a kirándulás vége: a víztükör felett egy nádszálla kapaszkodó nyolc tűhegyes karmocská és a kilátástalanságot nem érzékelő életosztón.

S ekkor jön az Ember. A nyolc tű most már az ő ujjába fúródik. A horgászkalypájában a kis ragadozópalánta először támadni próbál, fúj és kappog, aztán rebbenő tánc lépésekkel behátrál az ágy alá. De éhes, és elfogadja

a főtt tojást, a nevelőszülőket. Pesti lakos lesz. Élelmet és védelmet kap cserébe a szabadságáért. Szép nagy ketrecét elviseli, de igazán csak a hét-

ízlik...





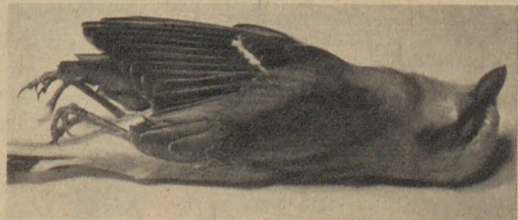
A jobb szárnyam is pontosan ekkora...

Milyen száraz ágon ülök... (A szerző felvételei)



A fehér folt egyaránt szembetűnő volt a töviszűrő gébics (*Lanius collurio*) hímnek mind a széttárt, ...

... mind az összecukott szárnyán is. (A szerző felvételei)



végeket szereti, amikor a kis faházban szabadon repkedhet. Éjjel pedig, mikor az ember, akinek keze az ételt adja, de a ketrec ajtaját is zárja, már lefeküdt, akkor *Fülöp* „megtapossa” és megcsipkedti, a haját húzogatja és beszél hozzá.

Ez év tavaszán múlt egyéves. Kíváncsi és játékos, szeszélyes és válogatós. Ugyanolyan buzgalommal tépkedi a habszivacsot, mint a csirkeuzát, de a bébiételét, a reszelt sárgarépával megszórta főtt tojást most már bosszúsan szórja szét maga körül, ha kedvence, a disznóvese helyett kapja. Az egeret pedig — családja csemegéjét — sem egészben, sem karmonádliban nem hajlandó megkóstolni.

Vonzalmai is kifürkészhetetlenek. Kegegyeit önkényesen osztogatja. Haragszik a tollseprűre és a fekete hajú férfiakra. De ha kedve úgy tartja, barátságos és illedelmes. Vékendek előtt néha elkíséri gazdáját munkahelyére (az állatbarát dolgozóiról közismert *Gyapjú- és Textil Nyersanyag Forgalmi Vállalatba*), s nincs lámpaláza, ha ismerősei és ismeretlen csodálói gyönyörködnek benne.

Testvérei már bizonyosan családanyák és családapák, sok gonddal és felelősséggel. „*Fülöp*” örökké kiskorú marad, az Emberé a gond és a felelősség érte.

Megyer Szabolcsné
(Budapest)

Szokatlan bélyeget viselő alakok a töviszűrő gébics egyik hazai populációjában

A töviszűrő gébics (*Lanius collurio collurio* L.) olyan hím példány került elé 1970 májusában, amelynek mindkét szárnyán egyenlő kiterjedésű, messziről is jól látható fehér folt volt. A madár szárnytükre onnan adódott, hogy a 10 elsőrendű evező 1/3—1/4 részéig fehér töve azok fedői alól jócskán előtűnő mezőt képezett. Ez egyaránt mutatkozott mind a repülés közben széttárt, mind a pihenés alatt összecukott szárnyakon (lásd az 1. és a 2. képet!).

Ugyanebből a biotópból a következő hónapban még négy egyedhez jutottam hozzá, amelyeknek egyre kevésbé erőteljesen, de mégis kifejezetten látszottak szárnytükrei.

A foltok nagysága szerint az öt példány sorozatot alkotott. Közülük az elsőt észleltem a legkiterjedtebb, az ötödiken pedig a legkeskenyebb tükröt. Ez utóbbinál az már nem is

tiszta fehér, hanem enyhén szürkés árnyalatú volt.

A megvizsgált madarak (valamennyi idős hím) Debrecenből, az Agrártudományi Egyetem Botanikus Kertjéből, tehát egy viszonylag izolált biotópból származtak. Az ugyanitt megtelepedett tojókön hasonló bélyegeket nem találtam. Más tájakon (nyírségi erdők, a szatmári, beregi részek, a Zempléni-hegység és előtere) látott töviszűrő gébicszen sem figyeltem meg ilyen mintázatú szárnyat.

Hazánktól távolabb (pl. Turkesztán, Dzsungária, Kun-Lun, Transzbajkál stb.) élnek ugyan a *Lanius collurio*-nak egyes alfajai (*L. c. phoenicuroides*, *L. c. speculigerus*, *L. c. isabellinus*), amelyek jellemző a fehér szárnytükrök, azonban ezek emellett még feltűnő arcszakkal is rendelkeznek.

Fintha István
(Debrecen)

Olvasóink a lapunk impresszumában között előfizetési útmutatás ellenére gyakran igényelnek szerkesztőségünkől csekkbefizetési lapot. Máskor meg régebbi számok megküldését kérik tőlünk. Válaszaink bizonyára egyik esetben sem elégitik ki a tudakozódókat. Mi tehát a teendő az egyik vagy másik ügy elintézésében?

A Szerkesztőség válasza:

A Búvár Szerkesztősége a folyóirat befizetésére szolgáló csekklapokkal nem rendelkezik (ahogy a többi lap szerkesztősége sem), ugyanis a Búvár-t a Magyar Posta terjeszti. Így bármely postahivatalban előfizethető az e célra ott igényelhető postautalványon. Közvetlenül (postautalvány mellőzésével) fizethető elő a Búvár a Posta Központi

Hírlap Irodában (1051 Budapest V., József nádor tér 1.), a Posta valamennyi hírlapüzletében, továbbá a Hírlapkiadó Vállalat Olvasószolgálatánál (1088 Budapest VIII., József krt. 5. Telefon: 133-246). Kizárólag ez utóbbi helyen (az Olvasószolgálatnál) szerezhető be személyes felkeresés vagy utánvétre való levélbeli igénylés útján a Búvár folyóirat korábban megjelent (általában az utóbbi két évfolyamnál nem régebbi) számai is! Végül külföldi előfizetőink figyelmét arra hívjuk fel, hogy a szocialista országokban az ot-tani postahivatalok útján, a nyugati államokban pedig a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (1011 Budapest, Fő utca 32.) helyi képviselőinél fizethetnek elő a Búvár folyóiratra.

A BÚVÁR VÁLASZOL

Kovács Istvánné szolnoki olvasóink kérdezi: az ajándékba kapott piros fellelű mikulásvirággom az elvirágzás után elpusztul-e majd, avagy tovább nevelhető és újra virágzik-e?

Szűcs Lajos, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja válaszol:

Az utóbbi években cserepes növényként is nagyon kedvelté vált a régebben csak vágott virágként kapható mikulásvirág (*Euphorbia pulcherrima*). Ez a növény a kutyaéjfélek családjába tartozik. Erre a családra jellemző a jelentéktelen virág, amelyet egyes fajokon feltűnő színes fellevelek vesznek körül, és ennek legjobb példája éppen a mikulásvirág. Ez a növény a hazájában, Közép-Amerikában és Mexikóban 3–4 m magasra is megnő. A cserepes virágként kapható törpe növények a termesztett fajta és nagyon jelentős részben a kertészeti termesztéstechnikai eljárások eredményei. Tulajdonképpen ezért csak kertészeti termesztése ad biztos eredményt, de nem annyira igényes növény, hogy ne lenne megtartható megfelelő körülmények között, ha elvirágzása után helyesen gondozzuk. A mikulásvirág szobában is 3–4 hétig megtartja szép színes felleveleit. Elvirágzás után a növényt 12 °C-nál nem alacsonyabb hőmérsékletű száraz helyen kell tartani. Ebben az időszakban a leveleit is elveszti, de ez a nyugalmi periódus szükséges számára. Május végén kell megkezdeni a rendszeres öntözést. Az előtörő hajtásokból a kertészetekben dugványról szaporítják. E dugványok vízben is meggyökeresednek. Ez szobai körülmények között nehezebben sikerül. A fejlődő hajtásokat azonban ajánlatos június végén visszavágni, hogy ne le-

gyen majd túl magas a növény. A visszavágás akkor is indokolt, ha csak 1–2 hajtást hozott, mivel így bokrosabb lesz növényünk. Nagyon fontos, hogy mikulásvirágunkat a naphoz szoktassuk, mert csak a teljes napfényen nevelt növényünktől várhatunk egészséges fejlődést és virágzást.

Tápanyagigényes növény, tőzeggel kevert komposzt és lehetőleg marhatrágyaföld keveréke a legjobb részére. Az átültetést már a hajtások megindulása után el kell végezni és szükség esetében a további időszakban is. A tápanyaghiány a levelek hullását okozza, ezért a már begyökeresedett növényt kevert tápsóoldattal öntözzük, melyben a foszfor- és káliumtartalom 1/2–1/2 résszel több legyen,

A mikulásvirág (*Euphorbia pulcherrima*) téli fellevelei szép tűzvörösek (a fotón világosszürkék), míg az alatta lévő üdezőld nagy levelei világos ereszűek. (Szűcs Lajos felvétele)





A megtévesztő s így a legtöbb mérgezést előidéző gyilkos galóca (*Amanita phalloides*)

Óriássá fejlődött kucsma-gomba. Fischl Géza keszthelyi olvasónk (egyetemi tanársegéd a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Növényvédelmi Intézetében) küldte be ezt a felvételt, mely az átlagnál jóval nagyobb kucsma-gombát (*Morchella elata*) ábrázol. Méretét a melléje helyezett gyufásdoboz érzékelteti



mint a nitrogén. A tápoldat 4–5 ezrelékes is lehet. Ezzel 10–12 naponként öntözünk meg a mikulásvirágunkat. Vízigényes növény, könnyen lankad, ezért az öntözést rendszeresen kell végezni, a cserépet is süllyesztjük be a földre a kert napos helyén. Ha erre nincs lehetőség, nagyobb cserépbe vagy ládába tegyük tőzeget vagy földet, s ebbe legény besüllyesztve. A szabadból szeptember közepén be

kell vinnünk a mikulásvirágot a lakás nagyon világos, napos helyére, melynek hőmérséklete későbbben sem süllyedjen 18 °C alá. Mivel ún. rövid-nappalos növény, a rövidülő nappalok hatására megkezdődik a virágképződés, amelyet a hosszanti növekedés jelez. Rendszerint novemberben már kifejlődik a virágzat is, közepén az érdekes mézfajtájú virágok, körülöttük pedig pompás, élénkpiros fellevelek.

Cseri Mária budapesti olvasónk kérdezi: mitől mérgező valamely gomba, milyen mérgező anyag van benne, és hol támadja meg a szervezetet? Hol tartanak most a kutatásban?

Dr. Kalmár Zoltán főiskolai tanár, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja válaszol:

A gombák a növényekhez hasonlóan, saját fehérjeanyaguk mellett sejtjeikben olyan szerves vegyületeket is felépítenek (szintetizálnak), amelyeket hatóanyagok néven foglalhatunk össze. Ilyen csékly mennyiségű, de nagy hatású anyagok pl. az aromatikusan (iz- és szag-) anyagok. Ezek mindegyike fajspecifikus, azaz szigorúan a fajra jellemző. E különféle élettani hatású anyagok egy része egyes élőlényekre mérgező is lehet.

Az emberre mérgező hatású anyagok nem gyakoriak, de azért vannak növények, amelyek tartalmaznak ilyen mérgeanyagot. Ugyanez a helyzet a gombák körében. A gombafajoknak is 3–4%-a mérgező az emberre. Ezek a mérges gombák tehát „úgy lesznek mérgezők”, hogy sejtjeikben mérgeanyagot „termelnek”. A legtöbb faj azonban nem termel olyan hatóanyagot, amely az emberre mérgező lenne, a nem mérges gombák tehát nem válhatnak mérgezővé.

A mérgeanyagok gombafajonként különbözőek. Vannak fehérjetermészetű vegyületek, de vannak gyantaszzerű, zsírszerű anyagok, sőt alkaloidok is. Minthogy a mérgeanyagok különbözőek, az emberi szervezetben kifejtett hatásuk, és így a mérgezés tünetei is különbözőek. De még a mérgeanyag mennyiségét, bár ez általában nagy eltéréseket nem okoz. Az tehát eléggé pontosan ismert, hogy melyek azok a gombafajok, amelyek elfogyasztása „gombamérgezést” vált ki, és az is ismert, hogy fajonként melyik mérges gomba milyen tüneteket okoz.

A mérgeanyagok különbözőségének következménye, hogy a szervezeteket is különböző módon támadják meg. A legenyhébben mérgező gombák (pl. csipős galambgombák) hatóanyaga

nagyobb részt csak a gyomor és a bélcsatorna falára fejt ki izgató hatást, így ennek következtében csak hányingert, hányást és néhány egyéb enyhe kísérő tünetet (pl. fejfájást) okoz. A súlyosabban mérgező gombák (pl. susulykák) nagy részének hatóanyaga a periférikus idegrendszerre izgató hatású, ezért a különféle kísérő tüneteken kívül igen erős hányást, hasmenést, izzadást, nyálfolyást stb. okoz. Ez már lehet egyes súlyosabb esetekben halálos is. Vannak olyan gombák (pl. a légyölő galóca), amelyek a szervezetben, elsősorban a belső szervekben a sejtek fehérjeanyagához kötődnek, azt megbontják, mert szerkezeti képletük a sejt fehérjeanyagából egészül ki. Egyes sejtmérgek a máj kö-zömbösítő feladata miatt a máj sejtjeit pusztítják el, a máj károsodása pedig megfordíthatatlan (irreverzibilis) folyamat. Súlyos zavart okoznak a belső elválasztású mirigyekben is, mert azok így nem termelik a létfontosságú hormonokat. A legnagyobb kárt azonban a szív- és az érműködés bénításával okozzák. Ezek alapján érthető, hogy az ilyen gombamérgek gyakran végződik halállal, többnyire csak a mérgeanyag mennyiségétől függ a mérgezés súlyossága. Az ilyen mérgezést okozó gombák közül a legveszedelmesebb a gyilkos galóca, mert annak egyetlen példányában levő hatóanyag is elég lehet ahhoz, hogy egy ember halálát okozza. Ez az itt vázolt négy mérgezőtípus eléggé élesen elkülönül egymástól, és az orvosi kezelésnek is ehhez kell igazodnia. A legújabb kori kutatás sok mindent felderített már a gombamérgek kémiai természetéről és hatásmechanizmusáról. Egyes mérgeanyagok már elég régen jól ismertek. Viszont egyes gombamérgek, főleg a sejtmérgek közül, ma sem ismeretesek pontosan. A kutatásuknak nagy akadálya, hogy ezek a nagy hatású anyagok igen csekély mennyiségben vannak benn a gombában. A vizsgálatokhoz szükséges mérgeanyagot nyerésre olyan nagy mennyiségű gombát kellene összegyűjteni, amennyi nem is terem egyszerre.

Mekkorát ugranak a vadjuhok és vadkecskék

Budapesti Állatkertünk egyik célkitűzése, hogy az állatok otthona legyen, vagyis azok teledőhelyükön és nyári kifutójukban egyaránt jól érezzék magukat.

Sajnos helyi adottságaink néha annyira kedvezőtlenek, hogy elsősorban helyszűke miatt terveinket nem valósíthatjuk meg. A téli hidegben fűtött helyhez szokott núbiai ibexeinket (núbiai kőszáli kecske) novembertől májusig csak 350 x 300 cm méretű istállórészen tarthatjuk. Ebben keveset mozgathatnak, elhíznak, csülkük rendellenesen megnő stb. Az előbb felsoroltak elkerülésére az első szaporulatot — az 1972-ben született kis kőszáli kecske gidákat — hozzá akartuk szoktatni a magyar télhez. Napsütötte kifutóban, mufflon, valamint sörényesjuh bárány társaságában a szabadban akartuk teletetni. A teledőudvar déli oldalán a műsziklák között szétlőt, hidegtől védett, üregszerűen kiképzett, csak egy oldalról nyitott barlangot és a kifutóval összeköttetésben levő két belső helyiséget megtöltöttük szalmával és így vártuk a telet. Az ibex gida sajnos keresztülhúzta számításunkat, mert a csak 60 cm magasságú kis állat kiugrott a legalacsonyabb helyen is 2,7 méter magas műsziklával és 0,4 méter magas védőkörláttal bekerített kifutóból. 2,1 + 1,2 m magasságban, ahol a két fal összeér, felugrott az útra merőleges oldalfalra és innen elrúgta magát, 1,2 m-rel fokozva a magasságot, átdobta testét a szemközti sziklafalra, ahol a műszikla kerítés felső része és a legyezőszerűen kiképzett védőkörlát között levő 40 cm széles nyíláson át sikerült a szabadba jutnia. A gida attól az időponttól kezdve, ahogy születésük után két hónapon belül hasonlóan fiatal mufflon és sörényesjuh bárányval (hogy játszótársai legyenek), nyugtalanul futkosott és hihetetlen magasságokra felugrált, szinte a műsziklához tapadva 3–3,5 méter magasságig jutott el, míg végül is sikerült kiszabadulnia. Ugyanez a gida egész nyáron át szülei mellett meg sem kísérelte a kiugrást és sohasem árulta el azt, hogy ilyen hihetetlen teljesítményre képes.

Hasonlóképpen jártunk a sörényesjuháinkkal, amelyeket ugyanabban a kifutóban helyeztünk el, ahol régebben is tartottak már afrikai sörényesjuho-

kat. Valamennyi állat (5+2) könnyedén kijutott a mintegy 3 méter magasságú meredek műszikla falon, úgy, hogy kénytelenek voltunk — a sajnos igazán nem dekoratív, de hasznos — 2,9 m magas fémlécekből kiképzett kerítéssel megakadályozni kiugrásukat.

Az ázsiai pödrott-szarvú kecskéket (markhor) 1,95 m magas kerítéssel és 0,9 m széles ugrásgátló dróthálóval védett kifutóban tartottuk, ahonnan egy sörényesjuh, valamint egy mufflon társaságában áthoztuk a núbiai ibexek nyári kifutójába. Új helyén pödrott-szarvú kosunk odaérkezése után azonnal „méregetni kezdte” a sziklafalakat, majd felugrott a meredek műsziklára (volt ugrása, amellyel 3,8 m magasságot is elért, míg a sarokban egyik sziklafalról a másikra vetve magát 5,2 m magasságba is feljutott), ezért két napig őrizni, figyelni kellett. Ekkor ismertük meg az ibexeknél is jobb sziklamászó képességét.

A sörényesjuhokkal még egy érdekes megfigyelésünk volt. Az egyik afrikai sörényesjuh jéréknél a többiek február végi és márciusi bárányozása előtt két hónappal elvetélt, majd ugyanez az állat még abban az évben, december 27-én egy egészséges kis bárányt adott életet. A fogság-hatás egyik kedvezőtlen jelensége az ilyen rendkívüli időben bekövetkező bárányozás, ami más fajok esetében (pl. dibovszky szarvasok) is tapasztalható.

Befejezésül megjegyzem, hogy a magasra és távolra is jól ugró fajoknak tömör és érdes felületű anyagból (sziklából, műsziklából stb.) jóval magasabb kerítés szükséges, mintha azt drótból készítjük és még alacsonyabb, ha a talajra merőleges fémszálakból (felül behajló ugrásgátló drótfonat sávval) építünk kerítést. Pl. markhor kosunk az 1,95 m magas fémszálakból (valamint felül 0,90 m széles ugrásgátlóval ellátott) képzett kerítéssel körülvett kifutóból nem ugrott ki, sőt meg sem kísérelte a kerítés felső szélének elérését, míg a jóval magasabb műszikla falon könnyen feljutott. Ugyanígy a sörényesjuhok a mintegy 3 m magas meredek műszikla falrészén is könnyen kijutottak, míg az ugyanott fémszálakból épített, bár alacsonyabb kerítést már nem ugrották át. A vadkecskék és juhok hihetetlen ügyesen, valósággal rátapadnak a sziklára.

ÁLLATKERTEK

NÖVÉNY- KERTEK



A legjobb ugró az ázsiai pödrott-szarvú kos



Ugrás előtti sziklamászás próbája...

Amíg együtt volt az ibex-csailád, a gida nem akart kiugrani a kifutóból





Az ibexak a meredek falon is biztosan mozognak. (A z e r - z ő felvételei)

A simára vakolt falon is megtámaszkodnak és az egymásra merőleges sarokfalakon igen magasra feldobják magukat. Az érdes falú kerítésen még

nagyobb teljesítményre is képesek. Egyensúlyérzékelésük és célszerűen kialakult mozgásszerveik használata kifinomultan összehangolt. Igen kicsiny szilárd felületen biztosan állnak. Nagyon pontos szemmértékük van. Ferde, illetve merőleges szilárd felületekre ugorva a hirtelen lendület adta centrifugális erő segíti legyőzni a nehézségi erőt és ezt a műveletet egyik pillanatról a másikra biztonságosan folytatják különböző irányba. Emberi szemnek mindez művészi tornamutatványként hat. A drótkerítés tehát már jóval kevésbé alkalmas ilyen magas ugrásokhoz, míg a talajra merőleges fémszálakból épített kerítésen — ha nekiugranak is — nem tudják megvetni lábukat és így nem is képesek felfelé dobni testüket, mivel lábukkal nem „tapadnak” a drótszálakhoz.

Dr. Szederjei Ákos,
a Fővárosi Állat- és Növénykert
főigazgatója

Gyűjteményes bemutató Földünk ízeltlábúiról a Budapesti Állatkert Rovarházában

Az öt kontinens ízeltlábúinak elterjedését s legjellegzetesebb képviselőit demonstráló táblá a Budapesti Állatkert Rovarházában

ÖT KONTINENS ÍZELTLÁBÚI.

Arthropoden von fünf Kontinenten

Arthropoda of the five Continents

Földünkön kerekén 1 millió ízeltlábú állatfaj él. A rendszerint 9 osztályba sorolja őket. Bemutatónkon az 5 legismertebb osztály képviselőit láthatják espedig a következőket: 1. Rákok 2. Szárkányok 3. Ikerszelvényesek 4. Rovarok 5. Pókok, pókszabásúakat. A további osztályok a villáscsápúak, szövőcsévesek, rákszabásúak és csupálábúak. A 9 osztály közül a legnépesebb a rovaroké, amely megközelítően 800 ezer fajt számlál.

[A Természettudományi M. és az Állatkert gyűjteményéből]

A Rovarház látogatói közül sokan kíváncsiak, hogy a rövid körséta után az ízeltlábúak közel egymillió fajt számláló, gazdag világából könnyen áttekinthető keresztmetszetet kaphassanak. Megpróbáltuk a kérést teljesíteni.

A trópusi terem falára másfélszer másfél méteres vitrint szereltünk. A fénycsövekkel megvilágított tárlóban a világtérkép pillantható meg. Az egyes kontinenseken s azok körül elhelyestük egy-egy földrész néhány jellegzetes (ízeltlábú) preparátumát. Rákok, szárkányok, ikerszelvényesek, rovarok, pókok és skarpiók képviselik az egyes rendszertani osztályokat. Közülük sok faj élt és él ma is a Rovarházban, egyik-másik elhejtözve, s így a kiállítás példásnak nagy segítséget nyújtanak megismerésükben.

A bemutatóval mintegy útmutatót adunk látogatóink kezébe, hogy a helyszűke miatt sem rendszerint, sem földrajzilag el nem rendezhető, ideiglenes berendezésű Rovarházunkban könnyebben eligazodjanak.

Természetesen nem könnyű egyes világrészek ízeltlábúiból a különösen jellegzeteseket kiválasztani. Ilyen anyaggal nem is rendelkezünk, bár a Természettudományi Múzeum Állattára a legnagyobb készséggel szívesen

segítségünkre. Európát pl. a szarvasbogár, nappali pávaszem, Apolló-lepke, farkasalma lepke, olasz skorpió, gyász-cincér, orrszarvúbogár stb. képviseli, míg Afrikát a vándorsáskákkal, gyász-bogarakkal, néhány érdekes lepkével, a hírhedt fekete skorpióval stb. próbáltuk jellemezni.

Különösen gazdag Amerika izeltlábú világa. A herculesbogártól az aranykék színekben tündöklő brazilai morfó-lepkéig, az óriás díszbogaraktól a tollas csápú cincérig, Észak-Amerika veszélyes skorpióitól Dél-Amerika nagy híru madárpókjaiig tárul elének a kép. Nem szabad megfeledkeznünk Ázsia nagy szövő- és selyemlepkéiről, s a híres levélutánczóról, a Kalima lepkéről sem. A nagy földrészek rovarai mellett szerényen húzódik meg Ausztrália hatalmas vízi poloskája és énekes kabócája, valamint Óceánia Danaisz lepkéje.

A térképoltvasáshoz a vitrin mellett elhelyezett szöveges tájékoztató ad útbaigazítást.

Az állandó jellegű bemutató mellett kedves színfoltot jelent az Állatkerti Ifjúsági Rovartani Szakkör tagjainak időszaki kiállítása, mely a kisteremben látható. A 35 tagú szakkörből, melynek tagjai az általános iskolák VI—VIII. és a középiskolák I—IV. osztályaiból kerülnek ki, 20 tanuló mutat be szemelvényeket kisebb-nagyobb példányszámú gyűjteményéből. Vannak fiatal tagok, akik csak most kezdték ezt



a természetjáró, szép és tanulságos munkát, s gyűjteményük alig néhány állat. Az idősebbek között azonban nem egy rendelkezik már több ezer példányból álló bogár- vagy lepkegyűjteménnyel. Sokan gyűjtenek más rovarrendekből is.

Az élenjárókat elbíráltuk s különösen magasra értékeltük Ronkay László, Fábíán György, Szitó András, Merkl Ottó és Benkő Tibor gyűjteményét. A kiállítás a karácsonyi ünnepek végével zárult.

Szalkay József,
a Rovarház vezetője

Az ifjú rovargyűjtők állatkerti szakkörének legszebb gyűjteményeit is kiállították a Rovarház inszektáriumi felett

Érdekes Tillandsia az állatkerti Pálmaházban

A közelmúltban az Állatkerti Pálmaházunkban virágzott a *Tillandsia dyeriana* ANDRÉ. Ecuadorból származik, 1888-ban Dyer angol botanikusról nevezték el. Peruban és az Amazonasz vidékén is előfordul.

A *T. dyeriana* ciszternás epifita faj. Levele 10—15 cm hosszú, 3—4 cm széles, ép szélű, színe halványzöld, szabálytalanul barna pettyezett, nyelvformájú, a hegye visszahajlik. Virágzata 10—15 cm-re emelkedik ki a rozetta közepén. Laza összeállítású, háromágú, vízszintes elhelyezkedésű kalász. A virág hófehér színű, három szirmú, kellemesen illatos. A porzólevél csőszerűen záródik. Virágai párosan mindig éjszaka nyílnak. Elvirágzása után a rozetta egy-két sarjat hoz és fokozatosan elpusztul.

Félfárnnyékos helyen, savanyú kémhatá-

sú földben sphagnum és tőzeg keverékében fejlődik csak kielégítően.

Tárnok Gyuláné,
vezető főkertész
a Fővárosi Állat- és
Növénykertben

Virágzó *Tillandsia dyeriana* a Budapesti Állatkerti Pálmaházában. (Kapocsy György felvételei)



A vidéki állatkerti szakemberek 10. értekezlete

A vidéki állatkertek szakemberei debreceni konferenciájuk után ellátogattak a Hortobágyra, ahol a lótenyésztést tanulmányozták. (Dr. Anghi Csaba felvétele)



A még múlt évben lezajlott konferenciát Debrecenben tartották. A megjelenteket dr. Tar Károly, a Városi Tanács Népművelési Osztályának vezetője és Sipos Ferenc igazgató üdvözlöttek. Utánuk Anghi Csaba szakfelügyelő tartott előadást. Témája az állatkertek szakszerű vezetése, amely az ismeretterjesztés és az állatok jó közérzete szempontjából egyaránt fontos. A szakmai problémák, beszámolókat után dr. Fülöp pécsi igazgató javaslatára főleg az állatkerti propaganda kérdéseivel foglalkozott az értekezők, majd az állatállomány, valamint az állatkertek területi fejlesztésének lehetőségével. Elhatározták térképes, színes ismeretterjesztő levelezőlapok kiadását, amely már el is készült a Kartográfiai Vállalat gondozásában. Szó volt

arról is, hogy Debrecen város tanácsa az állatkert melletti használatlan, tekintélyes nagyságú területet átengedhetné az intézménynek, ami a területi fejlesztést hosszú évekre megoldaná. A következő napon Seifert Imre igazgató engedélyével a résztvevők megtekintették a hortobágyi ménest és szürke gulyát. Délután nagyon szép színes filmet vetítettek Debrecenről, mint a virágkarneválak városáról. Végül Anghi Csaba tartott előadást a Kohászudúlőben a Hortobágyi Nemzeti Park létesítésével kapcsolatban. Nagy rezervátumok a környezetvédelem szolgálatában címmel. A következő értekezőt Veszprémben lesz, tekintettel az ottani állatkert 15 éves fennállására és a 2. nemzetközi állatkerti zoológiai konferenciára. (A. Cs.)

A félcsőrös csuka (*Dermogenys pusillus*) VAN HASSELT, 1823)

A főleg trópusi és szubtrópusi tengerekben élő, eleveneket tojó félcsőrös csukafélék (*Hemirhamphidae*) családjának csupán néhány faja specializálódott félsős- és édesvízhez. A *D. pusillus* faj sárgásbarna, kékesen ragyogó, át-



(Rudolf Zuka felvételei)

A indiai tűcsőrű csuka (*Xenotodon cancula*) HAMILTON-BUCHANAN, 1822)

A tűcsőrű csukák (*Belonidae*) jellegzetesen tengeri, az öblök vagy a nyílt víztükrök alatt vadászó ragadozó halak, csak kevés fajuk nyomul be a folyókba vagy él állandóan édesvízben. Utóbbiak



tersző testű halacska alsó állkapcsa a rövidebb felsőhöz képest csőrszerűen nyúlik előre. A 7 cm hosszúra növő nősténynél valamivel kisebb hím alsó úszója pároszervvé alakult. A hőigényes, 25–30 °C-ú vizet igénylő, ijedős állatok Indonézia, Maláj-félsziget, Hátsó-India édes- és brakvizeiből származnak. Támadó kedvű hímjei ivarérett korban ártalmatlan viadalokat vívnak egymással. Az alig 10 mm hosszú újszülöttek az anya 23–30 napi terhessége után látnak napvilágot, számuk a nagyobb és idősebb anyáknál 35 is lehet. A természetben vízre hulló rovarlátlékon élő félcsőrös csukák felnevelése nem könnyű. Legjobban a részükre tenyésztett apró gyümölcslegyekkel (*Drosophyla*) és szapora akváriumi halak zsenge ivadékával táplálhatók. (Lányi)

egyike a X. (korábban *Belone*) *cancula*, mely egész Indiában, Ceylonban, Burmában, Thaiföldön és a Maláj-félszigeten egyaránt előfordul. A természetben 30 cm hosszúra is megnövő állat hosszú, csőr alakú állkapcsai éles kis fogakkal pásztázottak. A szürkészöld hátú, fehér hasú indiai tűcsőrű csuka oldalán a kopoltyútájéktól a farkúszóig sötét hosszanti sáv húzódik, mely rozsdavörös ragyogású. A hím karélyos hát- és alsó úszói sötét szegélyűek. E vízszint alatt tanyázó, eleségben nem válogatós hal falánkását mégis legjobban élő kishalakkal és békálárvákkal elégíthetjük ki. 22–26 °C víz hőmérsékletű, tágas akváriumban tartható, melyet jól kell lefedni, ugyanis előszeretettel ugrik a víztükrök fölé – akár harántirányban is. (Lányi)

**A BÚVÁR
BEMUTATJA**

Két szép koronyári virág

A családi és hétvégi házak kiskertjébe az árva cska (Viola wittrockiana GAMS) és a százszorszépen (Bellis perennis L.) kívül alig ültetnek más kényári virágot. Pedig a tavaszi hagymás növények — a tulipán, jácint, nárcisz — után az egyáriak virításáig ezek hidalják át a virágszegény heteket.

Az árva cska és a százszorszép kedves virágok, de alacsonyak, s nagyobb vázák, virágtálak díszítésére, csokorkötésre nem alkalmasak.

Erre a célra a törökszegfű (Dianthus barbatus L.), valamint a bögrevirág (Campanula medium L.) a jók. Május közepétől június végéig virágoznak. A virágokat a törökszegfű 30–50 centiméteres, a bögrevirág közel méteres száron hozza. Színpontjuk változatos. A törökszegfűnek fehér, rózsaszínű, piros fajtái vannak. Gyakoriak a fehér szegőlyel vagy szammal díszített virágok is.

A bögrevirág 5 centiméteres virágjai fehérék, rózsaszínűek vagy kékék. Mindhárom színből vannak egyszerű és telt virágú fajták.

A bevezetőben említettem, hogy a törökszegfű és a bögrevirág kényári

növények. Egyik nyáron elvetjük magjaikat, töveik áttelelnék, s a következő év tavaszán virágoznak. Elvirágzás után magot érlelnek és elpusztulnak. Nagy mennyiségben egyiket sem célszerű ültetni, mert helyük nyár közepén üres marad. Évelőkkel vagy egyári virágokkal vegyesen ültessünk mindkettőből egy-két kisebb csoportot. 5–6 tő már kedves, szép színfolt a kertben, s a vázába is jut belőle egynéhány szál.

Magjukat július első napjaiban vessük el nagyobb cserépbe, magtábla, szaporítóládába. Az 1–2 cm-es palántákat ültessük végleges helyükre, 25–30 cm-es távolságra. Rendszeresen öntözzük, gyomláljuk, kapáljuk. Ha állandó helyre vetjük a magot, jó apróra elgereblyezett magyart készítsünk, s naponta rendszeresen öntözzük a vetést. Kelés után 25 centiméterre ritkítsuk. Túlre, felfagyás ellen rakjuk közül lombból a töveket.

A takarót március elején távolítsuk el, a talajt ponhanyítsuk meg. A nap-sütéses tavaszi időjárásnak a növények rohamosan fejlődésnek indulnak, s kihozzák a virágzásukat.

(Klóczné)

Mignon-dáliák szaporítása magvetéssel

A rendkívül szín- és formagazdag Mignon-Dáliák a többi Dáliához hasonlóan gumóról szaporíthatók, nevelhetők, de előnyük, hogy magról szaporítva már a vetés évében is gazdagon virágoznak. Elegendő, ha márciusban vetjük cserépbe, vagy alacsony (5–6 cm magas) ládába, érett lombföldbe vagy jó tápdús, nem túl agyagos kerti földre. A magokat csak vékonyan takarjuk földdel, tartsuk nyirkosan, kelés után az ablak mellé helyezük, mert kevés fényben meg-

nyúlnak. Fűtött helyen neveljük, mert a dáliák fagyérzékeny növények. A magoncokat áprilisban a kertben napos helyre készített, kissé a déli oldalra lejtő hidegágyba tűzdeljük ki. A hidegágy deszkákból készített négy-szögletes keret (alsó trágyafűtés nélkül), melyet fóliával fedett, lécekből készített „ablakkal” is ellátunk. Talaját gondosan íssuk fel, a felső réteget lehetőleg javítsuk meg érett komposzt-földdel és igazítsuk el vízszintre. A cserépből vagy ládából a növénykéket a hidegágyba 5 cm sor- és tőtávolságra gondosan ültessük be s utána öntözzük be. Főliakerettel fedjük be és újságpapírral vagy fehér csomagolópapírral árnyékolva 2–3 napig tartsuk zárva. Ezután fokozatosan szoktassuk levegőhöz és napfényhez, és rendszeresen öntözzük. Műve éjszakákra több réteg csomagolópapírral takarjuk le (fagyvesztély esetén deszkával, mely hosszabb legyen a keretnél, hogy a fóliát ne szakítsa be). Április közepe után meleg, szélcsendes időben vegyük le napra a fólia-ablakot. Ezt ajánlatos borult, csendes napon kezdeni, napos időben pedig a növényeket árnyé-

Mignon-Dahlia (Szűcs Lajos felvétele)



HASZNOS ÚT- MUTATÁSOK NÖVÉNY- KEDVELŐK- NEK



Törökszegfű (Dianthus barbatus)

Bögrevirág (Campanula medium) (Klóczi György felvétele)





Cryptanthus festserranus híbridek vízkultúrára edényben. A Broméliák tavaszi gondozásához

A napfényt kapó udvari házfalra függő növénytartókba és virágpólcra kihelyezett szobanövények. (Szűcs Lajos felvételei)



kolni. Májusban már csak hideg időjárás vagy fagyveszély esetén tegyük fel a fólia-ablakot, s takarjuk is be éjszakára. Kedvező időjárás esetén május második felében ültessük ki a virágokat állandó helyükre, de sürbben (kb. 35–40 cm-re) mint más dáliaikat, s virágágysszerűen.

A Mignon-dáliák tápanyagigényesek,

a jó talajban gyorsan fejlődnek, dúsan virágoznak, a tápsóoldatos öntözést meghálálják, a rendszeres öntözést is igénylik. A különösen szép virágú egyedek gumóit összelevesztve fagymentes helyen, homokba verelve ugyanúgy felhasználhatjuk további nevelésre, mint a többi nagy virágú dáliaikat. (Szűcs)

Tavaszi teendők broméliákkal

Tavasszal nemcsak a cserpes növényeket kell átültetnünk, hanem az epiphyta (fán élő) növényeket is el kell tennünk friss, gazdag tápanyagtartalmú ültetési anyaggal. Az elmúlt évben mohával báborkolt gyökérzetű broméliákról óvatosan lebontjuk a drótot, elszakítjuk az időközben megmaradt mohát s anélkül, hogy megbontanánk a növény gyökereivel átött régi ültetési anyagot, frissel vesszük körül, zöld mohával burkoljuk, vékony dróttal vagy szintetikus anyag- (nylon-) szálal (horgász-zsinórral) körülcavarjuk, s így állítjuk vissza az epifita-fára. Megfelelő ültetési anyag a darabos, féjéretet bükklombföld, és az édes gyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*)

gyökerének keveréke. A *Polypodium vulgare* gyökere merev, szinte drótszerű, nehezen korhad, a darabos bükklombföldet levegős szerkezetűvé teszi, ami a fán lakó növények elsőrendű életfeltétele.

Érdemes az „epifita-fán” (epifita = a fán élő növények összefoglaló neve, tehát a növényekedvelők körében gyakran hangosított „epifita-fa” érteleme = fán élő növények-fa – így értelmezhető; helyesebb volna ehelyett „broméliák fáján” vagy „őserdei szobafa” elnevezéseket használni. – A szerk.) ágriffalából dróttal kis fészekszerű tartót készíteni, ahonnan könnyen leemelhetjük az öntözés idejére a broméliákat.

(Nagy T. L.)

Virágok a házfalon

A városi házak nyitott folyosóinak sivár falait is szebbé tehetjük, ha növényekkel díszítjük. Ezt könnyen megoldhatjuk egyszerű, mégis mutatós, magunk készíthető növénytartókkal is, amelyekbe az adottságok figyelembevételével napigényes vagy árnyéktűrő cserpes növényeket helyezünk vagy ültetünk. A tartókat vékony lécekből készíthetjük, amelyeket különböző, élénk színekre festünk, az ajukra vékony falemezt szegünk. Ezen áll a cserép. A megfelelő szökekre, falra akasztott növénytartók meglepően barátságos hatást keltenek. A mellékelt fénykép a tartók elkészítéséhez is jó útmutatást nyújt. A kis keskeny, szintén a falra erősített virágláda kaktuszokkal van beültetve, ezek a növények természetesen csak napsütötte oldalra valók.

A fali tartókba helyezett növények cserpei vízszintesen álljanak és legyen elegendő hely az öntözővíznek, tehát a föld ne töltse meg színi a cserépet. Így kissé figyelmes öntözéssel nem lesz vizes a fal. (Szűcs)

Néhány egyszerűbb kivitelű vízszűrő készülék (akváriumi filtráló) szerkezeti és üzemeltetési vázlata

A szobaakváriumoknál manapság elterjedten alkalmazott vízszűrő berendezések közül nálunk főleg a medence hátsó sarkába beépíthető talajfiltrálók vagy más elnevezéssel „sarok-filterek”, nagy tartályoknál pedig a medence külső peremére függesztett, tehát vízszintben levő „külső szűrők” használatosak. A „sarok-filtereknek” néhány praktikus kivitelű típusát a francia *Aquarama* folyóirat nyomán itt mutatjuk be. Akváriumunk magassága szerinti méretben azok bármelyikét elkészíttethetjük üvegtechnikussal, valamelyik szaküzletünk útján (külföldön ezeket már műanyagból gyártják). Érdemes megfigyelni a szűrt vizet visszavezető cső végének hajlásszögét és azokat az egyszerű megoldásokat (1. és 2. ábrák csőveinek levegő-kivezető nyílásait), amelyek a pötyögő nagy buborékok elvezetésével elősegítik a medence vízterébe visszatérő szűrt víz folyamatosabb áramlását. A 4. ábra a porlasztókő „finom” buborékoszlopával áramoltatja vissza a szűrt vizet, így a készülék működtetése a szellőztetőgéptől külön energiát nem igényel, s a szűrt vizet mindjárt átszellőztetve, oxigénnel frissítve tölti vissza a medencébe. A 3. ábra ugyanezt az elvet alkalmazza, de a szűrést a felső „szűrőtorony” kupak-részeiben végzi el; ez a filtráló egyben „fehérjelehabozó”, a szennyeződést kolloidhabosítással távolítja el. A külső vízszűrő készülékek közül nálunk csak a medence peremére füg-

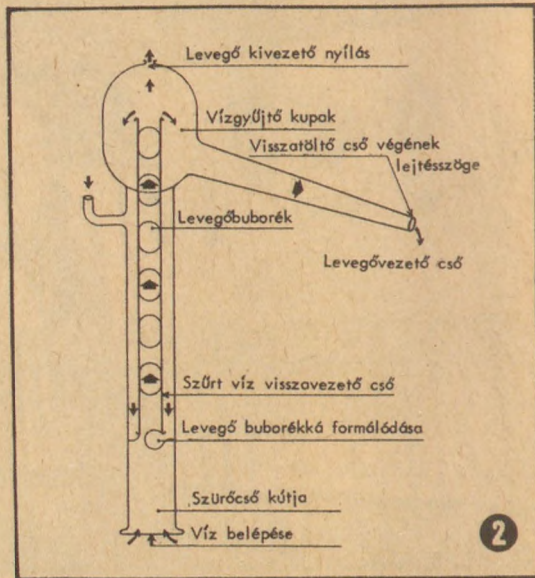
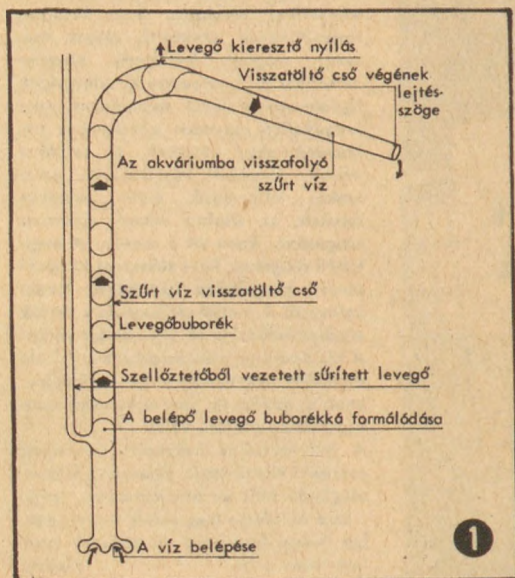
gesztett megoldás ismeretes, pedig ennek a felszerelési módnak nem csekély hátrányai vannak. A vízzel telten nagy súlyú külső szűrőtartály nem rozsdásodó, erős függesztő horgokat vagy vízszintben való alápolcolást igényel és a szobadiszul is szolgáló medence külső összképét rontja (ha a fal előtt álló medence mögé függesztjük, akkor meg a filtráló rendszeres tisztítása, szűrőanyagának kicserélése körülményes). A medence alatt elhelyezett külső filtráló vízmentesen lezárt szűrővödre jobban eltakarható szobanövény-nyel, fakéregpajzsral, befestett háterű kisebb akváriummal vagy terráriummal, függőnnyel stb. A kis szívó-nyomó vízszivattyúval felszerelt szűrővödörös külső filtrálók külföldön is drágák, nálunk még nem kaphatók. Az 5. ábrán bemutatott rajz (B) alapján azonban szellőztetőhöz kapcsolt (levegőnyomással működtetett) típusát barkácsoló készségű akvarista vagy szaküzlet idehaza is elkészítheti. A rostélykupakos vízáttemelő cső leágazását figyeljük meg jól ezen az ábrán. Nálunk eddig az áttemelő cső vízbe nyúló ágát rövidebbre (legfeljebb a vízoszlop félmagasságáig) képezték ki, holott a medence talajának legmélyebb sarok-részéig levezetett áttemelő cső a fenékréteg feletti legszennyezettebb vízréteget szívja le és így a felül visszatöltött és az alulról beszívott víz rétegei közötti áramlás s maga a szűrőeffektus is kedvezőbb.

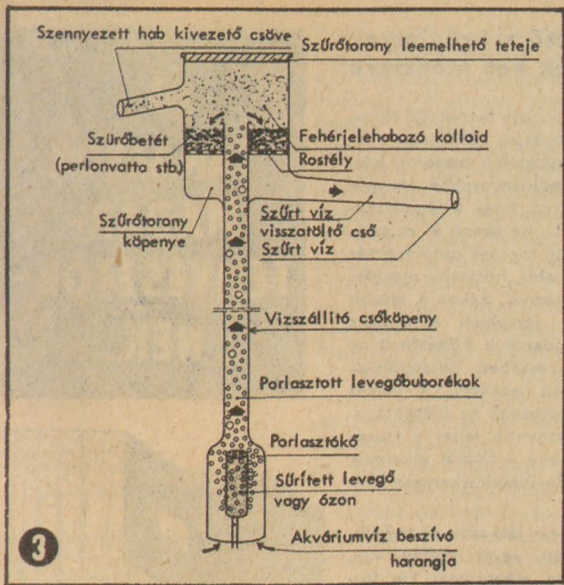
A 6. ábrán a külső filtrálók eddig al-

PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁK- NAK

1. ábra. Legegyszerűbb sarokfiltráló vázlata

2. ábra. Folyamatos (buborékmentes) vízvisszatöltésű sarokfiltráló vázlata



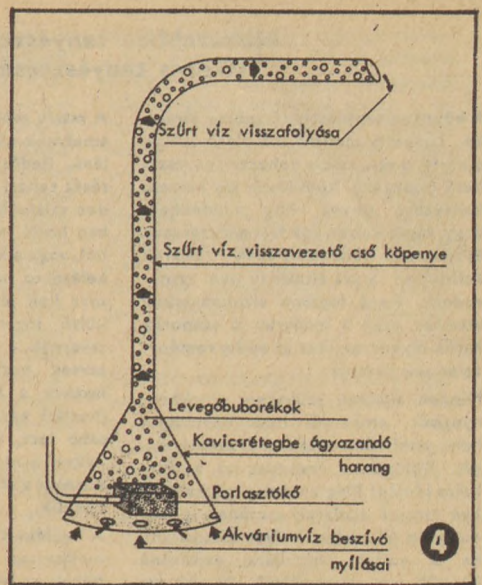


3. ábra. Levegőporlasztással működő, felső szűrészű belső filtráló

4. ábra. Levegőporlasztással frissített vizet visszatöltő egyszerű sarokfiltráló

5. ábra. A medence vízszintjében elhelyezett (A) és a medence alatt levő (B) külső filtrálók működési elve

6. ábra. A külső filtrálóból visszavezetett szűrt víz rövidcsöves (jobb oldali), valamint hosszúcsöves (bal oldali) esőztetést utánzó módszere

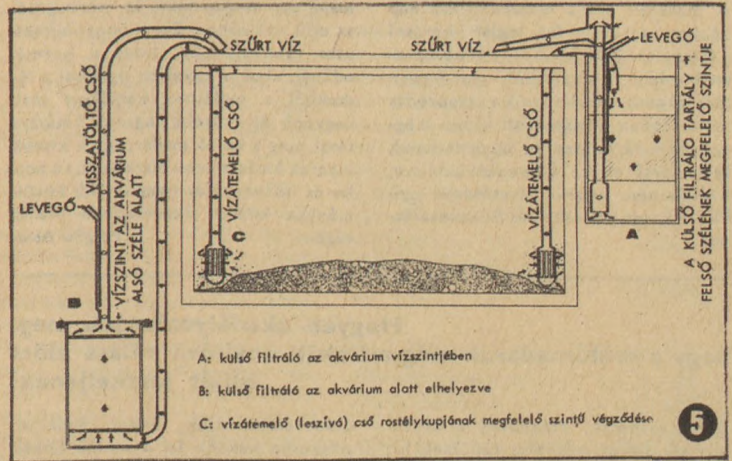


4

kalmazott (jobb oldali), valamint a hosszabb, nagyobb vízterű medencék-nél különösképpen beváló (bal oldali) esőztető szűrt víz visszatöltési módját mutatjuk be. Ez utóbbinál a szűrt vizet visszatöltő csövet kis gumicsődarabka közvetítésével a medence hátsó pereméhez függesztett PVC-csővel kötjük össze, mely csövet 1,5–2 centiméter távolságokban átluggatunk. A vízszint felett való fel-

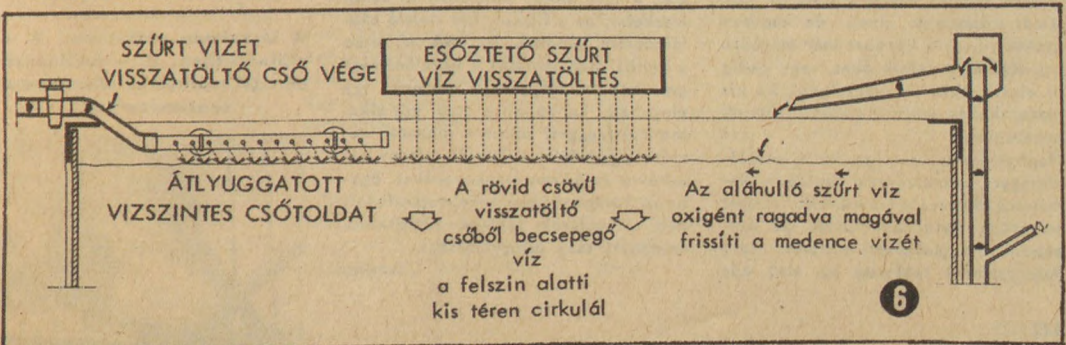
függesztés történhet tapadógumikhoz kötött horgászszinórral (Damil), vagy az akvárium felső peremére csipetett, lefelé hajlított, 1 cm széles alumínium alátartókkal. Ha a cső szabad végét kis dugóval lezárjuk, a szűrt víz esőszerűen fog a medence egész hosszában alápermetezni, s becsepegésével a vizet kiterjedtebb vízterben fogja felfrissíteni.

(Lányi)



- A: külső filtráló az akvárium vízszintjében
- B: külső filtráló az akvárium alatt elhelyezve
- C: vízátételező (leszívó) cső rostélykupjának megfelelő szintjé végződése

5



6

Nehezebben tenyésztethető szövőpintyek sikeres tenyésztésének két módszere

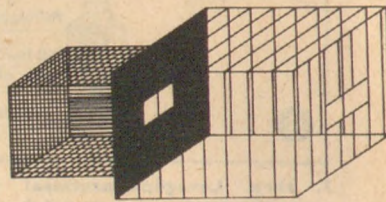
A könnyen tenyésztethető zebra-, sárga-, rizspinty mellett sok olyan szövőpintyfaj is van, amely nehezen tenyésztethető fogságban, különösen kis helyen, kalitkában tartva. Míg röpdékben, nagy, tágas helyen sok faj rendszeresen és sikeresen költ, addig ezek a madarak kalitkában tartva általában nem szaporodnak. Apró fogások alkalmazásával azonban ezek a madarak is szaporíthatók olykor, amikor az eddig reménytelennek látszott.

Minden állatnak szükséges a védett, nyugodt, embertől nem háborított hely, ahol biztonságban érezheti magát. Különösen érvényes ez a fészkelés idején! Még aránylag kis kalitkában tartott madarak esetében is módunkban áll védett helyet biztosítani, ha a kalitka hátuljára erősítünk 30 x 30 cm alapterületű, 20–30 cm magas, falécekből és apró lyukú dróthálóból házilag is könnyen elkészíthető fészkelkalitot. A kalitka és a fészkelkalit közé tegyünk farostlemez vagy kartonlapot, műanyag lapot (hogy a madarak ne lássanak ki a fészkelkalitból), amelyen előzőleg kb. 10 x 10 cm-es nyílást hagyunk. Ezen keresztül a madarak átjuthatnak egyik kalitkából a másikba. A fészkelkalitot töltsük meg fészkelanyaggal (széna, fű stb.). A madarak ezt a fészkelkalitát napközben gyakran fel fogják keresni a fészkelési időn kívül is, s több-kevesebb ideig rendszeresen ott fognak tartózkodni. Ha elérkezik a szaporodás ideje, ebben a fészkelkalitkában megépíthetik fészkeiket és háborítatlanul, az embertől szinte teljesen elkülönítve, s általa nem zavarva lehetőségük nyílik a sikeres költéshez és fiókaneveléshez.

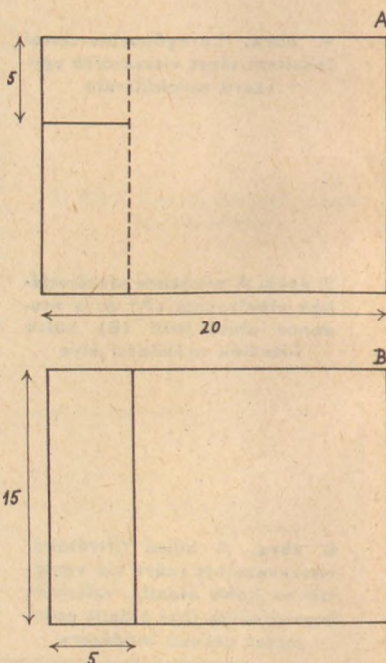
A másik módszer egy fészkesodú típus, amelynek alkalmazása különösen a félnék, ijedős, nyugtalan madarak költését teheti eredményesebbé. Ha a módot találunk arra, hogy a fészkesodúban költő madár ne lásson ki az odúból, vagy a külső ingerek optikai érzékeléséhez nagyobb, hosszabb mozgás-sort kell elvégeznie, akkor a kisebb külső ingerek (amelyek egyébként zavarnák a madarat a költésben) az esetek nagy részében hatástalanok lesznek a költő madárra. A költés (kötés) egyenletesebb és biztonságosabb lesz, s nagyobb lehet a reményünk arra, hogy a fiókák kikeljenek, s azokat a szülőmadarak sikeresen fel is nevelik.

A mellékelt ábrán látható odú bebujónyílása az odú egyik szélén van. Mivel az alatta elhelyezett kis lécdarabok megakadályozzák azt, hogy a fészkek a bebujónyílás alá kerüljen, így a madár csak a nyílástól oldalra építheti meg a fészket. Ha az odú eléggé mély is, vagy kevesebb benne a fészkelanyag, a madár költés alatt az odúból kilátni nem tud. Ahhoz, hogy az odú nyílásához kerüljön a költő madár, kétirányú utat kell megtennie, először a fészkekről kell a bebujónyílás irányába haladó kis lécdarabra ugornia, majd ott megfordulni és előreugrani az odú nyílásához. Ezt a bonyolultabb utat (bonyolultabb, mint a normál odúnál, ahol is egyetlen ugrással a fészkekből a nyílásához kerülhet) csak nagyobb és erősebb ingerek hatására teszi meg a költő madár, így a kisebb ingerek hatástalanok maradnak, s a költés és fiókanevelés nyugodtabb körülmények között sikeresebben mehet végbe. (Vargha Béla)

JÓ-TANÁCSOK MADÁR-TENYÉSZTŐK-NEK



A felszerelt fészkelkalitka



A fészkesodú vázlatosan. A — előlínázetben, B — felülínázetben. (A számok az odú méretei centiméterben)

Hogyan akadályozhatjuk meg, hogy a szülőmadarak még a fiókák önállóvá válása előtt ismét fészkeljenek?

Egyes madarak, különösen a zebra-pintyek fiókái még alig repülnek ki, amikor némely esetben a szülők már ismét tojásokon ülnek. Ez esetben gyakori, hogy a fiókákat már magukra hagyják, nem etetik őket, vagy pedig ha etetik, akkor is elégtelenül, s a kis madarak még önállóvá válásuk előtt elpusztulnak.

Megfigyeléseim szerint, ha a nevelőeséget (zebrapintyek esetében keményre főtt reszelt tyúktojás, reszelt sárgarépa keveréke, Oriza és zabpehely hozzáadásával + porrá tört Polyvitaplex-B tablettá) az első hét

után csökkentjük, akkor általában sikeresen nevelik fel a szülő fiókákat, s csak akkor kezdenek el újból fészkelni, ha a fiókák már önálló táplálkozásra képesek. Az első hét után a szülők már nemcsak a nevelőeséggel, hanem maggal is etetnek, így elegendő, ha naponta csak egy alkalommal (reggel) adunk a madarak részére egy-másfél evőkanál tojásos keveréket és bőven magkeveréket. Egyhetes korig azonban annyi tojáseledelt kell a madarak részére biztosítani, amennyit csak elfogyasztanak.

(Vargha)



BÚVÁR MOZAIK

Ivóvíz fertőtlenítése ózonnal. Az oxigén háromatomos molekulákból álló bomlékony módosulata, az ózon, amelynek jellegzetes szagát kvarclámpák közelében szoktuk érezni, közismerten erős fertőtlenítő hatású. Az ivóvíz dezinficiálására azonban technikai nehézségek miatt nem olyan értékben alkalmazzák, mint az kívánatos volna. A csehszlovákiai Brno egyik gyárában most három különféle típusú automatikus berendezést állítottak elő, amelyek a víz ózonizálását igen eredményesen és folyamatosan végzik. Miközben az ózon erős oxidáló hatásával megsemmisíti a baktériumokat, normális oxigénné alakul. Az ivóvízben tehát az ózon elbomlása után semmiféle mellékíz sem okoz.

Az ilyen berendezések elterjedése nemcsak a lakosság ivóvizének javítása érdekében előnyös, hanem bizonyára a környezetvédelemben is szerephez juthat, legalább közvetett módon.

(Urania)

Kivesztek a gólyák Japánban. A mi fehér gólyánknak (*Ciconia ciconia*) egyik alfaja, a japán feketeőrű gólya (*C. c. boyciana*) fordul elő Japánban, de ebből is már csak egyetlen pár él szabadon. A gólyák itteni kipusztulását a környezeti leromlásnak, legfőképpen a hosszú időn át alkalmazott rovarölőszereknek, s ezzel összefüggően a táplálékállatok eltűnésének tulajdonítják. Az 1955-ben életbe léptetett óvintézkedések a még fennmaradt 20 gólya megmentésére nem jártak eredménnyel. A Toyooka Zoóban még látható két példány ebből a gyakorlatilag kiveszett madárból.

(Urania)

A propionsav mint takarmánykonzerváló.

Ludwigshafenben (NSZK) a Badeni Anilin és Szóda Gyárban egyszerű eljárást dolgoztak ki szemes takarmányok tartósítására. Propionsavval kezelik a tárolásra szánt árpát, kukoricát, zabot és más szemes termést, amelyet a propionsav igen vékony rétege hónapokig megvédi a penészedéstől és megfűledéstől akkor is, ha szárítás és levegőztetés nélkül halmozják fel. Minthogy a propionsav nem mérgező, ezért az így tárolt takarmány az állatokkal baj nélkül etethető. Kezdetben szemes takarmányt csak gabonasilóban lehetett nagy mennyiségben tárolni, azonban ilyen silók építése rendkívül költséges.

(B.A.S.F. Közlemények)

Hibridizáció útján új gazdasági halakat állítanak elő az Ukrajnai Halászati Tudományos Kutató Intézet munkatársai, melyekben a szülők

értékes tulajdonságai összegeződnek. Így a ponty-kárász hibrid örökölte a ponty gyors növekedését és nagyobb hűstömégét, a kárásznak pedig az izletességét és igénytelenségét, fertőzésekkel szembeni immunitását. Igen produktív a kultúrpony és a vadpony hibridje, mely jól irtja az alacsony vízállású rizsföldek gyomnövényeit. Kitűnő piaci halat nyertek a viza és a kecsge hibridjéből, amely az eredeti szülőknél igénytelenebb és iváskor nem vándorol. (Szputnyik)

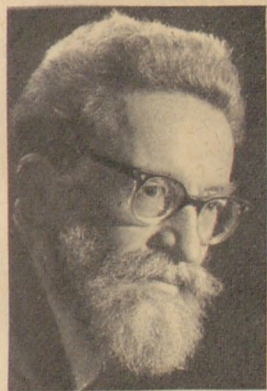
Talajhő-regisztrálók a szántóföldeken. Az őszi vetésű gabonák télen a kritikus hőmérsékleti értékre lehelve kipusztulhatnak. Ez a hőmérsékleti érték a rajonizált őszi gabonafajták többségénél a bokrosodási csomó mélységében mínusz 20–25 °C. Ezért, hogy helyesen tájékozódhassunk a vetés állapotáról, célszerű ebben a mélységben (kb. 3 cm) figyelni a tél folyamán a hőmérsékletet. A Szovjetunióban az Ősz-szövetségi Tudományos Kutató Intézetben (Dnyepropetrovsk) olyan távhőmérő berendezést dolgoztak ki, mely a gabonatábla hat pontján automatikusan regisztrálja a talaj és a levegő hőmérsékletét. A készülék leolvasófejlében az MMT-4 jelű félvezető termorezisztort alkalmazzák. (Radio)

Az afrikai méhek kitűnő méztermelők, de rendkívül agresszívek: szúrásaikkal sok háziállatot ölnek meg, sőt még az embert sem kímélik. E tapasztalatokat brazil szakemberek tették közzé, megállapítván, hogy az országba importált méhcsaládok évente mintegy 300 kilométert hatolnak előre új területekre. A brazil mezőgazdasági minisztérium elrendelte valamennyi afrikai méh megsemmisítését.

(Scientific American)

Az olajszenyveződésnek a tengeri állatok szaporodására gyakorolt gátló hatására hívják fel a figyelmet az USA Woods Hole-i Óceánográfiai Intézetének kutatói, akik homárokkal népesített tágas kísérleti medencéikbe az íványolaj kerosin alkotórészeivel gyengén átitatott azbesztcsíkokat süllyesztettek. Az ebből táplálkozó nőstény és hím homárok a feljük közeledő fajtársaikat vadul támadták. A kerosin e negatív szaporodásmagartartási hatását most már tengeri állatokon is tanulmányozzák, hogy bebizonyítsák: mennyire veszélyes lehet a tengerek olajszenyveződése a tengeri állatok fajfenntartására.

(Urania)



Dr. Boros Ádám, a biológiai tudományok doktora, ny. egyetemi tanár, a Gyógynövény Kutató Intézet volt igazgatója, a mohák kiváló tudósa január 2-án, 73 éves korában elhunyt. A neves botanikus több ízben írt növénytani és természetvédelmi témájú kitűnő cikkeket lapunknak. Élete utolsó ismeretterjesztő dolgozata a hazai festőnövényekről nem sokkal halála előtt érkezett szerkesztőségünkbe, azt következő számunkban fogjuk kegyelettel publikálni.

A fehér-tói természetvédelmi területen százzszámra jelentek meg ez év január elején az élénkpiros homlokú, szürkésbarna tollazatú, csízzel rokon zsezsék (*Carduelis flammea*). Az ágak közt és a földön magvakat keresgélő téli vendégek alkalmanként érkeznek hozzánk északi költőhelyükről, a tundrákról.

A. Lee McAlester

AZ ÉLET TÖRTÉNETE

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1972. Megjelent 12,5 (A/5) ív terjedelemben 200 oldalon, 95 szöveg közti ábrával 3900 példányban. Az 1968. évi amerikai kiadás alapján Garzó Tamás fordította s azt szakmailag dr. Andrassy István ellenőrizte. Készült a Zrínyi Nyomdában. Ára: 17,— Ft)

Az élet keletkezéséről és kialakulásáról, vagyis a földi élet történetéről az utóbbi három évtizedben nálunk is több ismeretterjesztő mű, illetve enciklopédiai fejezet jelent meg, mely hol biokémiai és geológiai, hol pedig biológiai törzsfajlódási úton közelítette meg ezt a valójában igen izgalmas, gyakran azonban az adathalmazok és szakkifejezések tömegével, a problémák kellő megvilágítása nélkül, szárazan tárgyalt témát. Az ismert amerikai szerző viszont e népszerű tudományos művében azt a mindinkább kialakuló irányzatot követi, amely az élet történetét olyan határterületi kérdésnek tekinti, amelynek szoros kapcsolatai vannak mind a biológiával, mind a geológiával. Manapság egyes kutatók még a hagyományos tiszteletű paleontológia tudománymegjelölést is legszívesebben elvetnék, hiszen az őslénytan e terminológiája bennük annak az idejét múlt elvnek az emlékéét idézi, amikor a kőületek időbeli sorrendjét még túlbecsülték. Helyette a paleobiológia és a geobiológia új kifejezést javasolják, melyek az élet történetének modern, egységes tudományát fejeznék ki. Az elnevezésektől függetlenül való tény, hogy az élet történetének megértéséhez geológiai és biológiai bizonyítékokra egyaránt rászorulunk. McAlester könyvében mind a kétféle

bizonyítékra egyaránt épít s egyidejűleg a biokémiai, örökléstan és élettani szempontokra is kitér, amennyiben ezeknek közvetlen befolyásuk van az élet földi történetére.

A szerző témaanyagát időrendi szempontok szerint 8 fő- és 89 alfejezetben tárgyalja. A néhány milliárd évvel ezelőtti kezdetleges összevezeték leírásával kezdi, majd az emberi civilizáció keletkezésénél, az írott történelem kezdetével, a mintegy 5000 évvel ezelőtti időkkel fejezi be művét. Tárgyalásmenetében az időrendiség a kőületek fejlődési sorrendjét hangsúlyozza. Szakítva a korábbi hasonló témakörű népszerű munkák memóriaterhelő feldolgozásmódjával, nem a tudományos őslénynevek, kőületek, anatómiai jegyek tömegének természetlen rendszerezésére, hanem a sokkal érdekesebb alapvető problémák és felfogások kifejtésére törekszik. Így könyve mindvégig lebilincselő, a témában elmélyedő olvasó számára helyenként valósággal izgalmas olvasmány. Az itt mégsem nélkülözhető földtani korok, időszakok, valamint a növények és állatok alapvető rendszertani csoportjainak elnevezéseit pedig jól áttekinthető táblázatokból, így az élővilág rendszerezését a könyv végi Függelékben ismerheti meg az erre rászoruló olvasó.

A számos szöveg közti ábra egyszerű, tiszta vonásokkal és kifejező dokumentumokkal egészíti ki jól a szöveget, amelyben a fordító, szaklektor és a szerkesztő egyaránt derék munkát végzett. Az élet történetéről kiadott e tömör, jól áttekinthető, az összefüggő problémákra világító, korszerű ismeretterjesztő munkát így méltán ajánljuk olvasóink — kivált a közép- és főiskolai oktatók és hallgatók — figyelmébe. (Lányi)

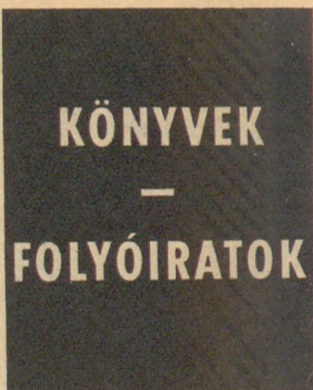
G. Mauersberger

URANIA ÁLLATVILÁG — MADARAK

(Gondolat Kiadó, Budapest 1972. Megjelent 63 (A/5) ív + 48 oldal színes melléklet terjedelemben, 501 oldalon, 29 000 példányban. Fordította: Dr. Keve András. Szakmailag ellenőrizték: Dr. Beretz Péter, Dr. Siroki Zoltán, Dr. Jánoassy Dénes és Dr. Horváth Lajos. Ára: 132,— Ft)

A klasszikus Brehm-kötetek örökébe lépő Urania Állatvilág sorozat eddigi legsikerültebb kiadványát üdvözölhetjük Dr. Gottfried Mauersberger munkájában. A könyv Földünk kb. 86 000 fajt számláló madárvilágából 1573-at tárgyal. Közülük 97 fajról mutat be

magas követelményekkel válogatott, színes és fekete fényképeket is. Mondanivalója fölöttébb időszerű, hiszen az utóbbi években megjelentetett madárhatározó könyvecskék hatványozott érdeklődés középpontjába helyezték ezt az egyébként is népszerű állatcsoportot és a madarak felismerésének elsajátítása után most már az életjelenségekről kíván tájékozódni az olvasó. A sokat utazott, tapasztalt, de egyben hatalmas irodalmi forranyagra is támaszkodó szerző ezeket az igényeket fölöttébb választékosan szolgálja. Mondanivalóját a közérthetőséghez messzemenően ragaszkodva, de mégis magas színvonalon ismerteti. Szemléletét a viselkedés, a korszerű etológiai tudomány hatja át és az ezzel járó,



URANIA
ÁLLATVILÁG
Madarak

Madarak

bűvár zsebkönyvek
Móra



sajátos gondolkodásmód lebilincselő olvasmányá finomítja a biológiai népszerűsítés megszokott hagyományait.

A szerztegázó ismeretanyag német nyelvű eredetijének élethű fordítása, megfelelő szóhasználata is bonyolult feladatnak bizonyult, amelyet csak a szerzőhöz hasonló felkészültségű szakember volt képes sikerrel megoldani. A fordító által készített, hazai vonatkozású kiegészítések a mi olvasóink számára elengedhetetlenek.

A kötet kiállítása dicséretet érdemlő, minősége a német eredetivel azonos. Szerkesztői érdemként kell kiemel-

nünk az irodalomjegyzék után feltüntetett megjegyzést, amely két hibás színnyomatot helyesbít. E látszólag jelentéktelen fontoskodás valójában a további képanyag dokumentációs megbízhatóságát igazolja. A terjedelmében s minőségében egyaránt tekintélyes kiadvány olcsó ára hasonlóképpen elismerést érdemel. Az *Urania* sorozat madárkötetével olyan mű gazdagítja ismeretterjesztő irodalmunkat, amely nem csupán a nagyközönség hasznos-érdekes olvasmánya, hanem a biológiai oktató és kutatómunka számára is segítséget nyújthat.

(Sterbetz)

Dr. Keve András

MADARAK

(Móra Kiadó, Bűvár Zsebkönyvek. Budapest, 1972. Megjelent 2,8 (A/5) ív terjedelemben, 29 táblával, 117 színes képkel, 26 800 példányban. Ára: 18,50 Ft.)

Örömmel üdvözöljük a Móra Könyvkiadó gondozásában meginduló Bűvár Zsebkönyvek sorozatának első kötetét, amely a hazai madárvilág népszerűsítésére hivatott. A könyvecske 117 madárfajt tárgyal olyan szerencsés válogatásban, hogy abból a magyar madárfauna valamennyi jellemző csoportjával és életformájával megismerkedhet az olvasó. A szerző kevés szóval valóban sokat mondva tett eleget a fajismertetésnek, utal a madarak természetvédelmi és gazdasági jelentőségére. A jól választott fajok jellemzésével egyben módszertani sémát is nyújt azok számára, akik a madárélet megfigyelését alapfokon kezdik elsajátítani.

Szerencsés szerkesztési megoldás a szövegoldalal és a hozzátartozó színes táblák szembeállítás. Kár, hogy a VI. táblánál a parlagi sas és az egerész ölyv számozása felcserélt.

A kötetet Csépe Magdolna rajzai illusztrálják. Ábráiban egyaránt megtaláljuk a jó és kevésbé sikerült megoldásokat. Jók általában a pintyfékék, ezzel szemben felismerhetetlen pl. a sárszalonna vagy az erdei pityer ábrája. A nyomás is sok esetben rontott a rajzok eredetijén, igen gyakran eltúlozza vagy hamisan adja vissza a színeket. Nagyon zavaró egyes madaraknál a teljesen idegen színek erőteljes szerepeltetése (pl. a rétisas lila háta, a fehérszárnyú szerkő fűzőld fejtetője — VI., illetve XII. tábla). Itt is szembetűnik az a nehézség, amely a legtöbb hazai és külföldi madárbrázoló jellemzője, hogy a grafikus nem rendelkezhetett a szabadban élő, és ott zavartalan körülmények között viselkedő állatok megfigyelésének lehetőségével. Így azután a nagy technikai felkészültség ellenére sem képes helyesen visszaadni azok jellemző mozdulatait, színeit, testarányait.

A jó szöveg, szerkesztés, az izléses forma mellett eltörpülnek e zömmel kényszerből fakadó hiányosságok és a kötet nemcsak a szárnybontogató fiataloknak, hanem az érett olvasóknak is sokat nyújt. (Sterbetz)

Joy Adamson

A pettyes szfinx



Joy Adamson

A PETTYES SZFINX

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1972. Fordította: Walkóné Békés Ágnes. A fordítást ellenőrizte: Stohl Gábor. Megjelent 22,75 (A/5) ív terjedelemben, 26 oldal fekete és 12 tábla színes melléklettel, 260 oldalon. Ára: 67,— Ft)

Az *Oroszlánhűség* és *Elza és kölykei* világhírű szerzője ebben az újabb művében egy gepárd-anya, Pippa, „regényes” életrajzával ismerteti meg az olvasót. Pippa a pettyes szfinx, „akiről” az egész könyv a címet kapta. Pippa ugyanúgy mint annak idején *Elza*, az emberek között nőtt fel.

Joy Adamson most sem akart nagyra nőtt szobacitát nevelni védecéből, hanem igazi vadállatot, amely a maga életét éli a vadonban — anélkül azonban, hogy véglegesen megszakítaná a barátságot egykori pártfogóival, az emberekkel. Pippa az évek múltával több alkalommal anyává is lett, de a szerzővel újra meg újra megosztotta a gepárd „anyaság” gondjait. S éppen ez a különös, egyedülálló kapcsolat, amely talán még sohasem jött létre gepárd és ember között, lehetővé tette a szerző számára, hogy bepillantást nyerhessen ennek az érdekes macskaféle ragadozóknak a biológiájába. A gepárd ugyanis az

egyetlen olyan nagymacska, amelynek szervezetében szembetűnően érvényesülnek a kutyafélékre jellemző sajátosságok is. Ebből a regényes állati életrajzból értjük csak meg igazán, milyen hátrányos következményekkel is jár valamely faj számára, ha szerveze-

tében az evolúció során olyan jellegek alakulnak ki, amelyek egyébként egy másik, származástaniilag tőle viszonylag távol álló nagyobb rendszertani egységre jellemzőek — egyszerűen, ha megbomlik a szervezet harmóniája. (Stohl)

Jaroslav Holeček

BOCSOK, ÖZEK, FIÓKÁK

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1972. Megjelent 21 (A/5) ív terjedelemben, 199 fekete-fehér és 8 színes mélynyomatú képpel, 178 000 példányban. Az eredeti harmadik kiadás alapján dr. Stohl Gábor fordította s szakmailag dr. Andrassy István ellenőrizte. Ára: 120,— Ft)

A természettől eltávolodott ember annál mohóbb nosztalgiaival vonzódik a vadon élőlényeihez, mennél inkább úrrá lesz rajta az elidegenedés a zajossá, zsúfolttá váló s elszennyeződő városi környezetével szemben. A szabadban élő állatokról megjelenő népszerű könyvek — kivált ha sok szép fotót is bemutatnak — csaknem minden esetben „bestseller” kiadványok. A cseh Holeček nagyméretű képes albuma sem kivétel ez alól, sőt az ő kamerája erről a területről is a leghálásabb témakört, a fiatal állatok világát örökítette meg, amelyet a természet féltőn rejt el az emberi szem elől. Persze nem mondhatnánk, hogy téma-választása merőben új, hiszen hazai természetfotóink, s nem kevésbé

a külföldiek ugyancsak vonzó albumokban örökítették meg a szülők által féltve gondozott vagy azoktól önállósult kölykök, bocsok, fiókák esetlenül bájos mozdulatait, szívderítő hancúrozásait, mohó táplálkozását s magartásuk megannyi érdekes megnyilvánulását. Holeček sem tett mást, „csupán” elleste számunkra az európai erdők környezeti szépségeit s az emberi szem által mind ritkábban megfigyelhető fiatal vadjainak megkapó életét.

A nagyalakú, albumszerű kötet a szerző 199 egyszerűnyomatú és 8 színes fotóját mutatja be. A lenyűgöző fotók közül a nyolc színes tábla sajnos nem tükrözi az eredeti színeket, a fekete-fehér képek mélynyomása viszont jól sikerült. Csupán az 50—53. számú fotók tűnnek mesterkéltnek: egy szajkófióka és egy mókuskölyök ugyanazon fenyőágon való „véletlen” találkozása beállítottnak látszó pillanatait tárják elénk. Ettől eltekintve a szép képeskönyv, melynek megragadó fotóit jó képszovegek kísérik, minden természetkedvelőnek — de kivált az ifjúságnak — igazán becses ajándékkául létezik. (Lányi)

Pénzes Bethen

TERRÁRIUM

(Natura, Budapest, 1972. Megjelent 13,50 (A/5) ív terjedelemben, 215 oldalon, 93 ábrával, 15 500 példányban. Ára: 20,— Ft)

Míg az akvárium berendezéséről, élővilágáról és gondozásáról bár csekély számban, de könyvkiadók mégiscsak megjelentettek néhány szakmunkát hazai szerzők tollából, addig a terráriumnak Horváth Károly 1926-ban kiadott 60 oldalas könyvecskéjén (Akvárium, terrárium. Budapest, 1926) és folyóiratunk terrarisztikai cikkein kívül idáig nem volt egész kötetet kivéve, átfogó, gyakorlati útmutatású irodalma. Ezért csak melegen üdvözölhetjük dr. Pénzes Bethennek, a Budapesti Zoó akváriumi és terrárium vezetőjének úttörő vállalkozását, ami sok teknős- és aranyhórcsóg-gondozó, a kétélűek, hüllők és kisemlősök otthoni tartása iránt érdeklődő olva-

sónknak, sőt az avatott terraristáknak szerez majd örömet, hasznos elméleti és gyakorlati útbaigazítást.

Jelentős érdeme Pénzes Bethen szakmunkájának a közvetlen hangú, egyszerű, világos fogalmazás, a szakmai ismeretek minden szükséges kérdést felölelő tömör kifejtése. Miután hazai állatszaküzleteink főleg csak akváriumokat és azok felszereléseit árusítják, a különféle szerkesztésű és berendezésű terráriumok és segédesszközök barátkolásának leírásával és rajzaival igen hasznos segítséget nyújt az érdeklődőknek. Úgyszintén nagyon ügyesek a szerző állatkerti „praxisából” a kedvtelők számára átadott útmutatások a terrárium állatok etetéséről, táplálékállatainak tenyésztéséről és begyűjtéséről, a terráriumok növényekkel való betelepítéséről, fűtéséről, a terrárium állatok szállításáról, a kigyóméreg elleni szérumok hazai beszerzési helyeiről.

A könyv második része a viszonylag könnyebben beszerezhető vagy be-

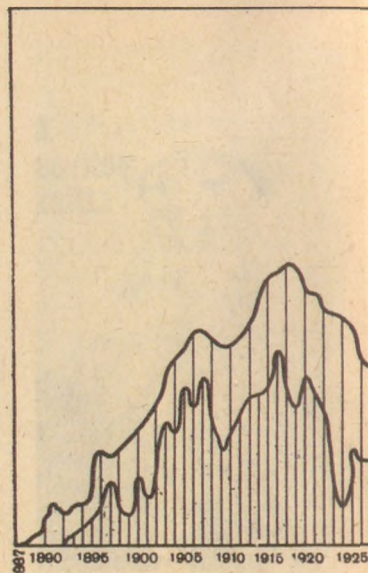
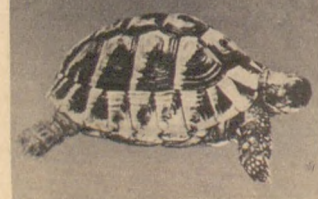
Bocsok, özek, fiókák

JAROSLAV HOLEČEK



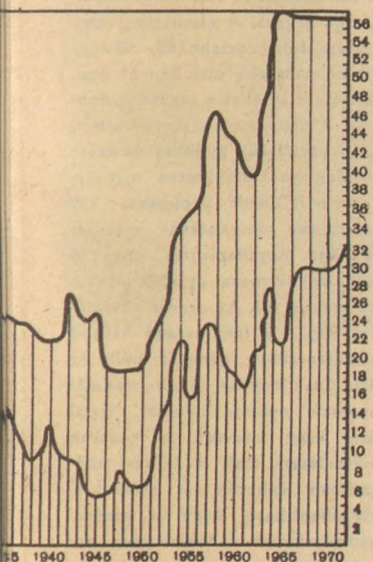
Pénzes Bethen

TERRÁRIUM





Aszkánia Novában tenyésztett patás vadak fajnak számbeli gyarapodása. A felső görbe a rezervátumon gondozott összes faj, az alsó görbe pedig az ott szaporított fajok számát mutatja



gyűjthető kétéltű-, hüllő- és emlős-fajokat ismerteti, külön-külön részletezve azok tartásának feltételeit. Mivel a hazai fajok nagyrésze védett állat, avagy megfogyatkozása folytán védelemre szorul, szerző munkája végén — nagyon helyesen — felhívja olvasói figyelmét a természetvédelmi etikai magatartás követelményeire. Bár örvendetes, hogy ez a hiányt pótló gyakorlati szakkönyv egyszerűbb kiállítás révén olcsón juthat az állatkedvelők szélesebb rétegének birtokába, mégis úgy érezzük, hogy a szerző kitűnő állatfotói műnyomatú oldalakon részletesebben, kifejezőbben tük-

rözödhetnek volna. Ugyancsak jobban ösztönöznék az olvasókat a különböző berendezésű terráriumoknak nemcsak a vázlatos tervrajza, hanem a különböző módon berendezett szép terráriumok néhány típusának fotókon való bemutatása is. Ugyanezt hiányoljuk a terráriumok jelentősebb növényfajait tárgyaló fejezetnél. Bizonyára lesz mód ennek pótlására, hiszen az iskolai „élőszarkok” ápolói, az állattartó természetkedvelők szüntelenül gyarapodó tábora nemcsak a mostani, hanem a második kiadás kötetét is örömmel s haszonnal fogja forgatni. (Lányi)

Sulyok Mária—Tímár Zsuzsa

KÉPES VIRÁG ABC

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1972. Megjelent 18,25 (A/5) ív terjedelemben, 254 ábrával (művészi rajzok és fényképek), 24 500 példányban. Illusztrálta: Szabó Ildikó, fényképezte: Mészáros András. Ára: 40,— Ft)

A könyv színes virágrajzokkal illusztrált tartalomjegyzékkel kezdődik, ami kitűnő ötlet, de a pompás virágszíneket nem tudta jól visszaadni az *Athenaeum Nyomda*, ami az első, második és harmadik oldalak színes képeire is vonatkozik. A rajzok viszont szépek, és a szöveganyag mellett igen jó a szerkesztő — *Lelkes Lajos* — munkája. Az egyes évszakok virágait színek szerint csoportosítva mutatják be a szerzők, tömör, de mégis sok tudnivalóra kiterjedő szövegben, fényképben és rajzban. Aki tehát virágoskertet tervez vagy szépíteni akarja a már meglévő kertjét, az egyik legfontosabb tudnivaló, a virágok színe alapján alakíthatja ki ágyásait. A növény leírása mellett a szerzők kitérnek arra is, hogy mikor, hogyan és milyen helyeken ültessük, vessük a kiválasztott virágokat.

„A virágábcéhez tartozik” című

fejezetben a virágkertész tennivalóit gyűjtik csokorba. Megemlékeznek az ültetés, vetésárnnyékolás módjáról, az ehhez szükséges kerti szerszámokról és munkamozzanatokról (ásás, előnevelés, fészekbe vetés, földlabdakészítés stb.), a növények tulajdonságairól (behúzódás, csíráképesség, a fényigény, levegőztetés, edzés stb.) és sok olyan tudnivalóról, ami a virágokkal foglalkozó, a természet után sóvárgó, kertészkedő embert érdekli. Az utolsó előtti fejezet címe: „Ismétlés a tudás anyja”... latin közmondás. „Virágnaptár”-ban foglalja össze az egyes hónapokban díszlő növényeket januártól decemberig. Ebből az egyes hónapok virág gazdagságára is következtethet az olvasó. Nagyon jó gondolat és hasznos is a virágnaptár, nemkülönben az utolsó fejezet, a képes bibliográfia („Aki még többet akar”...) fényképekben való ismertetése.

A könyv célja, hogy a kezdő virágkertészeknek, amatőr növénygyűjtőknek, pontosabban a városi virágkedvelőknek tankönyve legyen. A célt el is érték az ismert szerzők, akiknek hézagpótló munkája a *Sulyok Mária*-tól megszokott gördülékeny stílusban, könnyen érthető szövegben kerül az olvasók elé. Gratulálunk a szerzőknek! (Szedzerjei)

ПРИРОДА

(A Szovjetunióban havonta megjelenő természettudományi folyóirat)

Lobanov, N. V.—Treusz, V. D.: „Életmentő szolgálat” Aszkánia Novában. (1972. 9. szám. 88—93. oldal, 5 képpel és 5 grafikonnal)

D. Morris angol zoológus szerint az állatkertek csak akkor maradhatnak fenn a XX. századig, ha rendkívüli módon megreformálják őket. Az álla-

tok begyűjtőinek fel kell hagyniuk a természet „kirablásával”, az állatkertekben kell tenyészteni az állatokat és a látogatóknak olyan környezetben kell bemutatni őket, amely maximumán megközelíti a természetes környezetet.

Ily módon a ritka állatok izgalmas kulturális-felvilágosító látványt nyújtanak és nagy értékűek tudományos szempontból is.

Aszkánia Novában már 85 éve folynak ilyen kísérletek. Itt szaporodnak a legrettekább patásállatok. Több mint 3000 hektár szűzföld és sztyeppe áll rendel-

kezésre. A madaraknak mesterséges mocsarakat készítették. Az állatokat csordákban tartják. Több mint tíz olyan patásállat él itt, amely egyébként már eltűnt a Föld színéről. 1887 és 1972 között Aszkánia Novába mintegy 70 féle patás vadat hoztak. 1892 óta ennek több mint fele szaporodik.

A legnevezetesebbek: az ázsiai vadló (*Equus przewalskii*), a kulán (*Equus hemionus hemionus*), az angáz hegyi-antilop (*Tragelaphus angasi*), a káma antilop (*Alcelaphus buselaphus caama*), a dorka antilop (*Damaliscus dorcas dorcas*), a kék gnu (*Connochaetes taurinus taurinus*), a pödörtszarvú kecske (*Capra falconeri*) és a sörényes kecske (*Capra ammotragus lervia*). Ezek mellett jó néhány hibridet (bastardot) is kitenyésztettek, főként

a Przewalski-ló és a háziló bastardját, valamint az ún. zebroidokat (azaz a ló és a zebra bastardjait), és különféle vad bikák bastardjait. A legtöbbet az európai és az amerikai bölény keresztezése ígéri. A Dávid-szarvasból ma már 500 példányuk van, ami annak köszönhető, hogy a világ harminc országában létesítettek belőle tenyészetet. Hasonló keresztezéseket végeznek a közeljövőben az afrikai vad-szamárral, a kardszarvú antiloppal, a celeszsi bivallyal, a jávai és szumátrai orrszarvúval és más patásállatokkal. Az Aszkánia Nova-i patásállatok száma a közeljövőben mintegy ezerre emelkedik. Úgy tervezik, hogy a területet 11 000 hektárra növelik és 2,5 méter magas fémhálóval kerítik körül.

(B. Gy.)

kosmos

(Az NSZK-ban havonta megjelenő képes természettudományi folyóirat)

Dr. Prokop, Ludwig: A sportamazonok kromoszómái. (68. évf. 10. szám, 443—446. oldal, 4 fotó)

A sportban rekordokat elérő hölgyek esetében néha nem ok nélkül kutatnak a tényleges nemi hovatartozás után. Különböző testi alkothoz ugyanis különféle teljesítmények tartoznak. Nem is olyan régen egészen kiváló sportolónőknek, olimpiai bajnoknőknek — akik örökléstanilag, nemi kromoszómáik alapján nem számíthatók a nők közé — a versenyzéstől vissza kellett vonulniuk. Az ilyen esetek sokszor a versenyzők súlyos személyiségi zavarait okozták, ezért a nagy nemzetközi versenyek előtt a résztvevő nőknél szexvizsgálatot kell végezni. A férfi testi felépítését jellemző előnyök: a mozgási szervek nagyobb teherbíró képessége, a legalább 40%-kal nagyobb izomerő, a nagyobb szív miatti jobb állóképesség annyira nyilvánvalóak, hogy a múltban sokszor megkíséreltek igazi férfiakat, vagy hermafroditákat a női sportolók közé becsémpézni.

Jelenleg megbízható módszer a nemi kromatin vizsgálata. Ennél kaparékot vesznek a száj nyálkahártyájából s azt mikroszkóppal megvizsgálják; a másik módszer a hajhagyma sejteinek hasonló vizsgálata, melyet a müncheni olimpiai játékokon részt vevő nőknél is alkalmaztak. Ezt a módszert először Grenoble-ban, az olimpián vezették be, ahol csak az induló sportolónők negyedikét vetették vizsgálat alá, akiket sorolással választottak ki. A mexikói

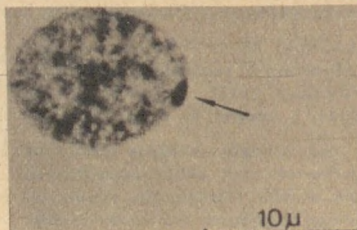
olimpiai játékok és az európai atlétikai bajnokságok (Athén, 1969) előtt már az összes versenyzőnőt megvizsgálták. A fent említett vizsgálatok az XX kromoszómák kimutatására irányulnak. Egyes kétséges esetekben szükség lehet a női nemi kromatin vizsgálata mellett a férfi nemi jelleget meghatározó Y kromoszóma kimutatására is. Ez a módszer 1970-ből származik és a sejtek atebrinnel történő színezése után fluoreszcenciás mikroszkóppal való vizsgálattal végzik. A nemi kromatin kimutatásával a vizsgált esetek 99%-ában megállapítható a vizsgált személyek tényleges — genetikai — neme.

(R. I.)



Szajnyálkahártya-sejtből fluorokrom megfestéssel fluoreszcenciás mikroszkóppal láthatóvá válik az Y-kromoszóma, amely ivari kromoszóma a férfi nemre utal

Speciális festékanyagokkal megfestett és fixált szajnyálkahártya-sejtekben felismerhetővé válik a női X-ivarkromoszóma



10 μ

kosmos

(Az NSZK-ban havonta megjelenő képes természettudományi folyóirat)

Bechtel, Wolfgang: A professzor úr vadmacskái. (68. évf. — 1972. — 12. szám, 455—457. oldal, 4 fotóval és 1 térképpel)

A Nancy—Toulon közti úton mentén fákkal és bokrokkal elkerített hatalmas vadaskerben vadmacskák élnek. Ez alkalmat nyújt a tudományos vizsgálatokra; ezeket hosszú évek óta B. Condé nancy-i professzor végzi. Egyike azoknak, akik legjobban ismerik az európai vadmacskákat. Ezen állatokkal sok év óta foglalkozik. Nemcsak saját állatait figyelni gondosan kísérleti vadaskertjében, hanem ezen kívül foglalkozik a vadon élő „erdei macskákkal” is.

A legtöbb ember a vadmacskát csak az állatkertből ismeri, ahol az állatok szűk ketrecben, rejtőzései lehetőségek nélkül, lustán szunyókálva élnek. Súlyuk általában 5 kg (a legnagyobb 7,7 kg), a házi macskáké 3,5 kg (a legnagyobb 4,95 kg). Ezen kívül más különbségek is vannak a házi- és a vadmacskák között. A vadmacskák orrcsúca mindig hússzínű, a fekete orruak nem igazi vadmacskák. Farkuk alakja is jellemző: a vadmacskáké erős, bozontos, tompa végű, feketén gyűrűzött körcsíkkal, a farkuk feleakkora, mint a test hossza. A házi macska farka hosszabb, rövidebb szőrű, a vége hegyes. A vadmacska vemhességi ideje hosszabb (63—68 nap) a házi macskáké csak 56—61 nap. Mit eszik az állat a szabad vadonban? A vadmacska (*Felis silvestris*) talán vadállatok gyilkosa és ezért minden vadászterületen megtűrhethetetlen? Condé professzor 139 vadmacska vizsgálatának eredményeként megállapította, hogy 16 zsákmányuk mezei egérből (*Microtus arvalis*) áll. Az egerek részaránya 96%, a fennmaradó hányad pézsmapatkány, denevér, hulló és hal. Csak nagyon ritkán zsákmányolnak nyulat, nyúlfiat, fiatal özet vagy szarvast. A madarak kivételesen csak a költési időszakban érhetőek el számukra. Megállapítható, hogy az európai vadmacskának vadonjainkban van a helye.

(R. I.)



A HÓNAP
BIOLÓGIAI FOTÓJA

ÁPRILIS: Tiensanban, a Taskenttől 70 kilométernyire levő természetvédelmi területen a berki paradicsomlégyvadász (*Terpsiphone paradisi leucogaster*) fiókái éhes táogatással várják fészükben étellel visszatérő szüleiket. E légykapó fajnak Kelet- és Dél-Ázsia szerte többféle alfaja él; az itteni alfaj felnőtt példányainak feje fekete, többi testtájékának tollazata sárgásfehér. Bajori Dániel budapesti olvasónk díjnyertes felvétele, mely 2,8/135 mm-es Orestor optikájú Practica-nova fényképezőgéppel, 5,6-os fényrekeszsel, 1/125 mp megvilágítási idővel, 15 DIN-es Orwo filmre készült



Tavaszi a Duna-kanyarban. (Járai Rudolf felvétele — MTI Foto)

1823
1973
PETŐFI

MI KÉK AZ ÉG!

Mi kék
 Az ég!
 Mi zöld
 A föld!

Zöld föld felett, kék ég alatt a
 Hangos pacsirta füttyörész!
 Dalával a napot kicsalta
 A nap rá gyönyörködve néz.

Mi kék
 Az ég!
 Mi zöld
 A föld!

Zöld a föld, kék az ég, tavasz van...
 És én oly sült bolond vagyok,
 Hogy idebenn a szűk szobában
 Kádenciákat faragok!

Petőfi Sándor