

307.394

BÚVÁR

XIV. ÉVFOLYAM — 1969 — 5. SZÁM * ÁRA: 7,-Ft



TARTALOM

Dr. Tangl Harald: „Örök tavasz” a modern állattartásban	256
Dr. Nagy István Zoltán: Az evolúció eleven „kísértete”	260
Dr. Horánszky András: Vadvirágok őszi napsütésben	262
Dr. Alodiatoris Irma: Küzdelmes életút (80 éve született örök példaképünk: Lambrecht Kálmán)	265
Dr. Szederjei Ákos: Oroszlánok a szabadban és a rács mögött	268
Dr. Gyuró Ferenc: A gyümölcszsüret és tárolás biológiai és gyakorlati kérdései	273
Dr. Ubrizsy Gábor és Dr. Vörös József: Gombák — gombák ellen	277
Dr. Tihanyi Zala: Néhány megfigyelésem a fémes fogasponyt (<i>Girardinus metallicus</i>) életéről	280
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	282
HAZAI TÜKÖR	293
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI	301
MI ÚJSÁG ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN?	305
AZ OLVASÓ ÍRJA	309
A BŰVÁR VÁLASZOL	312
SAKOSZTÁLYI ÉS SAKKÖRI ÉLET	313
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK	314
A BŰVÁR BEMUTATJA	264, 267, 317
BŰVÁR MOZAIK	300, 302, 308, 310, 311
IDEGEN NYELVŰ ISMERTETŐK	318

Bűvár

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT
BOLÓGIAI SZAKOSZTÁLYAINAK ÉS SZAKKÖREINEK KÖZLÖNYE

Megjelenik
kéthavonta

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő Bizottság elnöke:

DR. TANGL HARALD

Szerkesztő:

DR. KALMÁR ZOLTÁN

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ANGHI CSABA (társelnök), DR. ALLODIATORIS IRMA, DR. ADÁM GYÖRGY, DR. FORNOSI FERENC, DR. FRENYÓ VILMOS, DR. GYÖRY JENŐ, DR. GYURO FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR, DR. KALMÁR ZOLTÁN, DR. KEVE ANDRÁS, DR. KISZELY GYÖRGY, KOVÁCS ANTAL, DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő), DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, ROCKENBAUER PÁL, DR. STOHL GÁBOR, SZÜCS LAJOS, DR. WIESINGER MÁRTON

Kiadja: a Hírlapkiadó Vállalat, Budapest, VIII., Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100

Felelős kiadó: Csollány Ferenc igazgató

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

Terjeszti: a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekk számszám: egyéni 61.282, közületi: 61.066), valamint átutalással a KHI. MNB 8. sz. egy számlájára. Előfizetési díj egy évre 42,— Ft, fél évre 21,— Ft. Egyes szám ára: 7,— Ft.

Külföldiek a szocialista országokban az ottani postahivatalok útján, a nyugati országokban pedig a *Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat* (Budapest, I., Fő utca 32.) alábbi képviselőiteinel fizethetnek elő:

ANGLIA: Collet's Holdings Ltd. London, W.C.1.44—45 Museum Street, valamint Danubia Book Company B. I. Iványi London, W. 1. 11. Arche Street. — AUSZTRIA: Vertrieb Ausländischer Zeitungen Wien 20. Höchststadtplatz 3. — AUSZTRÁLIA: A. Keesing Sydney, G. P. O. Box 4886. — BELGIUM: Du Monde Entier Bruxelles, 5, Place St. Jean. — DÁNIA: Hunnia Books Norrebrogad 18 B. Copenhagen N. — DÉL-AMERIKA: Libraria Bródy Ltda. Sao Paulo, Caixa Postal 6366 Brazília, valamint Humanitas Santiago de Chile, Augustinas 972. Op. 515-a Chile, valamint Library Siles Montevideo, Ituzaingo 1266 Uruguay, valamint Luis Tarcsay Caracas Calle Iglesia Edif. Villoria Apto 21. Sabana Grande Venezuela. — FINNORSZÁG: Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — FRANCIAORSZÁG: Société-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Bateliere. — HOLLANDIA: Pegasus Boekhandel Amsterdam, Leidsestraat 25., valamint Swets Zeitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — IZRAÉL: Alexander Fischer Jerusalem, Rh. Strauss 3., valamint Hadash Tel-Aviv, P.O.B. 3319., valamint Gondos Sándor Haifa, Herzl 16 Béth Hakranoth P.O.B. 44515, valamint Bronfman Tchlenow Street 2. Tel-Aviv, valamint Haifilepac Haifa P.O.B. 1794, valamint Lepac 20. Brenner St. P.O.B. 1136 Tel-Aviv. — KANADA: Pannonia Books Spadina Ave. Toronto 4. Ont., valamint Délibáb Film and Record Studio 19 Prince Arthur Street West Montreal 18. Que. — NORVÉGIÁ: Commermeyers Boghandel A/S Oslo Karl Johannsgt. 41. — NSZK: Griff Verlag München 8. Sedanstr. 14., valamint KunstWissen Erich Bieber Stuttgart N. Wilhelmstrasse 4., valamint W. E. Saarbach Köln Gertrudenstr. 30. — SVÁJC: Metropolitan Verlag Binnxinger Str. 55 Allschwill. — SVÉDORSZÁG: Nordiska Bokhandeln Stockholm Drottninggatan 7—9. — USA: Joseph Brownfield New York 38. N. Y. 15 Park Row, valamint Stechert Hafner, Inc. New York 3. N. Y. 31 East 10th Street.

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg, s nem adunk vissza! * Minden jogot fenntartunk!

69.2804 Egyetemi Nyomda mélynyomása, Budapest. Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

INDEX: 25149

A **Búvár** E SZÁMÁNAK ÍRÓI:



DR. ALLODIATORIS IRMA,
a Természettudományi Múzeum biológiai történelmi kutatója, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



DR. ANGHI CSABA
ny. állatkerti főigazgató, a vidéki állatkertek szakfelügyelője, a Búvár Szerkesztő Bizottságának társelnöke (Budapest)



DR. GYURÓ FERENC
tanszékvezető docens a Kertészeti Egyetem Gyümölcsstermesztési Tanszékén, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



DR. HORÁNSZKY ANDRÁS
egyetemi docens az ELTE Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszékén (Budapest)



KERÉNYI MÁRIA,
a Magyar Rádió riportere, a Muzsika c. folyóirat munkatársa (Budapest)



DR. LÁNYI GYÖRGY
okl. agrármérnök, hidrobiológus, a Búvár főszerkesztője (Budapest)



DR. NAGY ISTVÁN ZOLTÁN,
a Természettudományi Múzeum Őslénytárának tudományos munkatársa (Budapest)



DR. SZEDERJEI ÁKOS,
a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója (Budapest)



DR. TANGL HARALD
a mezőgazdasági tudományok doktora, Kossuth-díjas, ny. kutatóintézeti igazgató, a Búvár Szerkesztő Bizottságának elnöke (Budapest)



DR. TIHANYI ZALA
megyei szakállatorvos a szegedi Állategészségügyi Állomáson, a TIT Csongrád megyei Akvarista Szakkörének vezetőségi tagja (Szeged)



DR. UBRIKSZ GÁBOR,
az MTA levelező tagja, Kossuth-díjas, a Növényegészségügyi Kutatóintézet szaktanácsadója (Budapest)



DR. VÖRÖS JÓZSEF,
a biológiai tudományok kandidátusa, a Növényegészségügyi Kutatóintézet tudományos főmunkatársa (Budapest)

OLVASÓINKHOZ!

Az itt látható emblémával jelölt cikkeink a televízió 1969. szeptember 7-én és október 5-én műsorra tűzött Képes Kalendárium című ismeretterjesztő adásaiban filmriportos illusztrálásban szerepelnek.

Tekintsék meg kedves olvasóink a fenti vásárnapokon (a kezdések időpontját a kiadott tv-program közli majd) e havonta jelentkező tv-műsor soronkövetkező adásait, melyek lapunk e számának emblémával megjelölt cikkeit „élő”-riport szemléltetéssel egészítik ki.

CÍMKÉPÜNK:

„Tom” és „Yvette”, a Fővárosi Állat- és Növénykert kéthónapos kölyök oroszánjai, amelyek negyedik magukkal az év április 16-án a kert „Lola” nevű oroszán nőtényétől születtek, majd július 1-én repülőgépen egy belgiumi állatkereskedő zoo-farmjára utaztak.

Kapocsy György felvétele 6x6-os fordítás ORWOCOLOR filmre, Oroszlárok a szabadban és a rács mögött című cikkünkhez, lapunk oldalán.



KUTATÓI HIVATÁS ÉS ISMERETTERJESZTÉS

Nyelvünkben az „és” nemcsak kötőszó, hanem a mondat értelmétől függően két fogalmat megkülönböztető, szójelválasztó szócska is lehet. Így a fenti glosszácím két fogalmi részét is ki-kiját felfogásától indítva tetszése szerint különítheti szét avagy kapcsolhatja összetartozó fogalmakká az „és”-sel. A Természettudományi Társulat múltját felidézve azt tapasztaljuk, hogy biológus tudósaink legkiválóbbjai — Petényi Sámuel, Herman Ottó, Sádler József, Hanák János, Frivaldszky Imre, Balogh Kálmán, Borbás Vince, Daday Jenő, Xantus János, Gorka Sándor, Lambrecht Kálmán, id. Entz Géza, hogy csak néhányat említsünk fel a feledhetetlen nagy nevek közül — nemcsak elvileg tartották egymáshoz kapcsolódónak tudományos munkálkodásukat eredményeik széleskörű megismertetésével, hanem nagy rátermettséggel s ügyszeretettel valószínűsítették meg a társulati célkitűzések (1841) legalapvetőbb gondolatát: „minél nagyobb mértékben részletetni hazánkflait a természeti tudományok jótékonyágában”.

Ha a mátt vizsgáljuk, most is tapasztalhatjuk, hogy legkiválóbb tudósaink — korunk legjelesebb akadémikusainak, professzorainak, kísérleti intézeti, tanszéki és múzeumi kutatóinak tekintélyes névsorát sorolhatnánk itt fel — nemcsak nagy aktivitással végzik élőszóval és írásos úton szaktudományuk kérdéseinek népszerűsítését, hanem tudományuk korszerű ismereteinek terjesztését szívügyüknek tekintve, azt társulati téren rendszeresen figyelemmel is kísérik, s e társadalmi célkitűzések megvalósulását, fejlődését hathatósan elősegítik.

Ha ennyire pozitív kutatóink kapcsolata a tudományos ismeretterjesztéssel, minek erre ennyi szót vesztegetni? Csak hogy a konkrét neveket mellőző pozitív példák dicső sora mellett sajnos ugyanannyi vagy talán még több negatív példát is említhetnénk tudományos szakembereink köréből. Hány fiatal kutató nézi le a nem ritkán felettese részéről se igen értékelt ismeretterjesztő munkát, amely téves megítélése szerint csak hátráltatja kutatói előrehaladását, s árt tudományos tekintélyének . . . S valóban akadnak szűkebb szakterületükön egyébként szép eredményeket felmutató kutatók s a jövő tudósait lelkesen nevelő főiskolai oktatók, akik ugyanakkor népük szélesebb rétegeinek művelését, a modern tudományos világkép kialakításához való hozzájárulásuk társadalmi jelentőségét egyáltalában nem méltányolják. Ismerünk olyan egyetemi tanárt, aki a felszabadulást követő években népművelőként járta az országot; falun és üzemekben lelkesen terjesztette a biológiának az emberek materialista tudatára leginkább ható kérdéseit. S a nép állama hálás volt, egyetemi ka-

DR. TANGL HARALD

„Örök tavasz”

Korszerű háziállattartás

Az állattenyésztés és az állattartás minden törekvése arra irányul, hogy az állatokból mindazt kihozzuk, amire szervezetük képes, vagyis minél több tejet, tojást vagy húst szolgáltatassanak. Különösen az utóbbi három-négy évtizedben növekedett rohamosan az állati termékek termelése. Nemcsak több állatot tenyésztettünk, hanem ugyanakkor az egyed termelése növekedett meg jelentősen, vagyis az egyes állatok gyorsabban nőttek, több tejet, több tojást szolgáltattak. Még nem is olyan régen egy tyúktól évente 80, esetleg 100 tojást vártunk, ma pedig azt tartjuk megfelelőnek, ha évente legalább 200 darabot szolgáltat. Régebben 12 hétig tartott, hogy egy-egy csibe 1,3 kg testsúlyra gyarapodott, s ma azt kívánjuk tőlük, hogy ugyanazt a testsúlyt már 8—9 hét alatt elérjék.

Méltán felmerül ilyenkor a kérdés, hogy miként jött létre rövid idő alatt ez a termelésnövekedés? Miként sikerült állattenyésztőinknek annyira befolyásolni az állati szervezetek tevékenységét, hogy nemrégiben még alig képzelte eredményeket értek el?

tetrához juttatta a nép fáradhatatlan művelőjét, aki azután rendkívüli szorgalmával s eredményeivel a kutatói pályáján is méltó lett professzori rangjához. Ám azóta a tudományos ismeretterjesztéshez fűződő mindennemű kapcsolatát megszakította — amit egyébként „nagy elfoglaltságával” indokol (melyik prominens tudósunk ne lenne éppoly igen elfoglalt?) — s e passzivitását negatív példaként követve persze beosztott munkatársai is bezárkóznak szakmai elefántcsonttoronyukba . . .

A tudományos ismeretek terjesztésének holmi szakmai sznobizmustól sugallt „lekezelése”, a „kutatóhoz méltatlan tudománynépszerűsítés” elavult aspektusa már nemcsak nálunk, de külföldön is rég „divatját” múlta. Ami pedig hazánk mai kultúrpolitikáját illeti, idézzük a Magyar Szocialista Munkáspárt IX. Kongresszusának az ideológiai és kulturális építőmunkáról szóló határozatából a Párt erre vonatkozó álláspontját: „Értelmiségünk — alkotó s termelő munkája mellett — elsősorban népnevelő feladatának teljesítésével járulhat hozzá a szocializmus teljes felépítéséhez.” Biológus értelmiségünk tehát — művelje szaktudományát akár kutatóként, akár oktatóként — megtisztelő társadalmi feladatát teljesíti, amikor aktív részesévé válik a korszerű tudományos ismeretterjesztésnek, a szocialista népnevelő munkának.

Dr. Lányi György

modern állattartásban

mesterséges környezetben

Az utóbbi évtizedek szövettani, örökléstan és vegyi vizsgálatai lehetőséget adtak a kutatóknak, hogy mélyebben betekintsenek az állati szervezet életfolyamataiba. Rendkívül finom műszerekkel megismerték a kromozómák és gének világát, az ott végbemenő törvényszerűségeket, tevékenységük feltételeit.

Ezen ismeretek birtokában az állatok megfelelő kiválógatása, és az egyes fajták közötti kereszteződés révén, a gazdasági számítások szerint legkedvezőbb tulajdonságokat igyekeznek érvényesíteni. Ilymódon egy-egy termelési irányt (hústermelés, tojástermelés) fokozottabb mértékben sikerült kitenyészteni, és nagyobb termelési szintre emelni. Lassanként kiváló genetikai adottságokkal rendelkező olyan állatok kerültek az állattenyésztők kezébe, amelyeknek szervezetében el nem képzelhető képességek rejtőztek. Sok éven át szerzett tapasztalatok alapján azonban rájöttek arra is, hogy a legsikerültebb kiválasztású vagy keresztezésű jószággal sem érik el a kívánatos termelési fokot, ha nem adják meg neki a kívánatos mennyiségű és minőségű takarmányt.

A múlt évszázad második felében gazdagodtak vegyi ismereteink, s így a tökéletesített vegyvizsgáló módszerek lehetővé tették, hogy pontosan megállapítsuk takarmányaink összetételét. Megismertük mindama tápanyagféléseket és azok mennyiségét, amelyek a különféle takarmányokban megtalálhatók. Megállapították azt is, hogy mennyi az egyes állatfajok szükséglete, mennyi fehérjével és kalóriával tudjuk termelésüket elősegíteni. Ebben az időszakban ismertük fel a különféle vitaminféléseket, ásványi anyagok, nyomelemek juttatásának szükségességét is. Ezeknek mindegyike fontos, sőt nélkülözhetetlen az állatok anyagcseréjében, s egyikük vagy másikuk nem kellő mennyiségben való etetése, esetleg hiánya, nagymértékben befolyásolhatja a termelést. Viszont akármilyen furcsán hangzik is, a főbb táplálóanyagokon kívül ezeknek a járulékos, sokáig számba sem vett anyagoknak megfelelő mennyiségben való juttatása tette lehetővé, hogy az állatok termelőképesége növekedjék. Ennek a legpróbb részletekig kidolgozott takarmányozásnak révén jutottunk odáig, hogy míg azelőtt egy kg baromfi élősúly előállításához 4—4,5 kg takarmány volt szükséges, ma ezt nagyjából 2,1—2,4 kg-mal is elérhetjük. Tehát ugyanannyi súlyú takarmányból kétszerannyi húst tudunk előállítani!

Ezt a nagy teljesítőképességet az állatok azonban csak úgy érik el, ha távoltartunk tőlük minden zavaró körülményt, és kielégítjük teljes szükségletüket. Minél nagyobb teljesítményre tenyésztiünk, annál nagyobb

követelmények jelentkeznek az ember által létesítendő körülményekre. S itt lép az állattenyésztő érdeklődési körébe számos új, különféle egyéb környezeti tényező is, amelyeket a termelés növelése érdekében szintén figyelembe kell vennie.

A modern élettani felfogás szerint a szervezet és környezete szoros egység. Az állati szervezet állandóan alkalmazkodik a körülötte levő változásokhoz. Úgy kell tehát irányítania a benne végbemenő életfolyamatokat, hogy azok mindig sikeresen kiegyensúlyozzák a külvilág részben megszokott, részben váratlan változásait, megterheléseit. Az ismétlődően jelentkező behatások hatására feltételek reflexek alakulnak ki. Ezekre a megterhelésekre a kialakulás idején eleinte nagyobb energia felhasználásával válaszol a szervezet, később már a lehető legkisebb energiával következik be a járt utakon a reflex, és áll helyre a kívánt egyensúly.

Az élet folyamán azonban a szervezetet a megszkott külvilági ingerek mellett számos váratlan megterhelés is éri. Ezeket is mindig sikeresen ki kell védenie. A váratlan ingerekre, megterhelésekre mozgósítja védekező berendezéseit, ilyenkor készültségi állapotba, *stressz állapotba* kerül. A megterhelés nagysága szerint többkevesebb energiát fordít a védelmi berendezések kialakítására. Ilyenkor először a táplálékból származó szabad energiát szolgáltató anyagokhoz nyúl, amelyek a nélkülözhetetlen életfolyamatok fenntartása felett még rendelkezésre állanak, így ezeket nem a termelésre (hús, tojás, stb.), hanem a védekezésre fordítja. A védekező berendezések a megterhelés mértéke szerint használják fel az energiát. A kisebb mértékű megterheléseket alig veszi észre az állattartó, a nagyobbak esetén azonban már külső jelek is mutatkoznak, így visszamarad az állat fejlődése, visszaesik a termelés, például a tojástermelés. A szervezetnek ugyanis — még az ilyen visszamaradások árán is — mindig győzedelmesen kell kilábolni a megterhelésekből, mert ha egyszer is alulmarad, akkor elpusztul.

A nagy fejlődőképességű, termelőképes állatok szervezetükbe rejlő értékük alapján képesek tehát arra, hogy az általuk felvett táplálóanyagokat és energiát

„Cairkegyár” automatizált etető- és itatóberendezése. A Mezőgép és Malomfejlesztő Intézet tervei alapján épült automatizált cairkenevelő a Győr-Sopron megyei Halászi-ban. A légkondicionált épületben 17 000 napocsibét nevelnek fel egy-egy időszakban a „Rákóczi” Tsz baromfitenyésztői. 5—8 hét után 1,3—1,5 kg súlyú rántanivaló cairkét szállítanak a fogyasztóknak. Évenként ötszöri nevelési szakaszban közel 90 000 húscsibét adnak át a kereskedelemnek. (MTI Fotó — Kovács Gyula felv.)

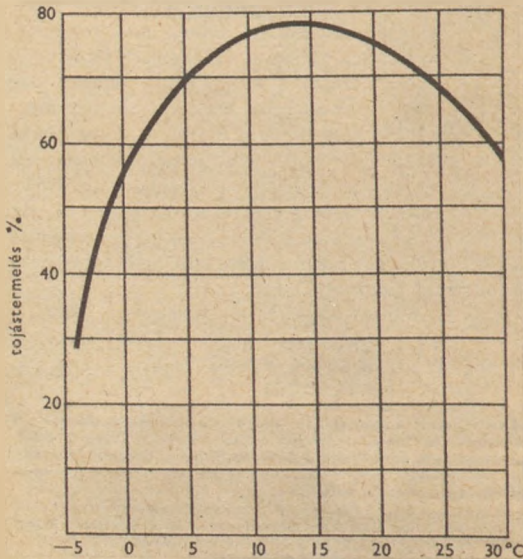


fejlődésük, illetve termelésük irányában hasznosítsák. Ezt azonban csak akkor vihetik végbe, ha a környezetükből, a külvilágból minél kevesebb váratlan megterhelés éri őket. A váratlan megterheléskor ugyanis el kell vonni a termeléshez felhasználható energiából a védekezéshez szükséges mennyiséget. Így jutottak el állattenyésztőink a környezet fontosságának felismeréséhez, ahhoz tehát, hogy az állatot mindazoktól a külső behatásokból meg kell védeni, melyek megzavarják a maximálisan fejleszthető termelési folyamatait.

Semmi sincs új a nap alatt, így ez a törekvés sem. Az ember már régóta tudja azt, hogy a biztonságosabb termelés érdekében háziállatait az éghajlat szélsőségeitől, fagytól, hidegtől, esőtől, hótól, stb. lehetőleg óvnia kell, és ezért látta szükségesnek istállóban tartásukat. Ezzel az ember az istállóban, ólban vagy akolban mesterséges klímát, mikroklímát létesített. Régebben, amikor még kisebb teljesítményekkel is megelégedtünk, rosszabb körülmények között is megtermelték az állatok a kívánt mennyiségeket. Ma azonban egészen más a helyzet, mikor lehetőleg a maximális termelés-viszonyokat kell elérnünk a háziállataink tenyésztésében. De a külvilágnak a szervezetre való hatását nemcsak a maga egészében kell vizsgálnunk, hanem figyelemmel



A halászi „Rákóczi” Tsz „csirkegyárának” berendezése az 1964-es Kievi Világkiállításon nagy sikert aratott. A Mosonmagyaróvári Gépgyár által készített berendezés teljesen automatizálja az etetést, az itatást, a fűtést és a szellőzést. Minden munkát elektromos vezérlőberendezés irányít. A fény mennyiségét is pontosan szabályozzák. Egy négyzetméterre mindössze 1 Lux fényt juttatnak, így a csibék jobban fejlődnek (MTI Fotó — Bajkó József felv.)



A környezeti hőmérséklet hatása a tyúkok tojástermelésére. Tojástermelési % = 100 tyúktól naponta mennyi tojás termelődik

kell lenni még arra is, hogy a külső környezeti tényezők egyenként hogyan befolyásolják az életfolyamatokat, így például a hőhatásokon kívül a különféle sugárzások, a levegő nedvességtartalma, avagy összetétele. Ugyancsak számításba kell vennünk azt is, hogy lehetőleg biztosítsuk a nyugalmas környezetet. Már eddig is ismeretes volt állattenyésztőink körében, hogy a nyugalmas környezet növeli az állatok termelőképességét, ezért lehetőleg távol kell tartani tőlük minden olyan váratlan, zavaró körülményt, ami az érzékszere-

ken, idegrendszeren keresztül befolyást gyakorol, és számunkra nem kívánatos irányba tereli a szervezetet végbemenő folyamatokat.

Szorgos vizsgálatok folyamán az is kiderült, hogy minden háziállatfajra más-más a tartási kívánalom. Így egészen más szempontoknak kell érvényesülni a szarvasmarhatartásban, mint a baromfitartásban. Az új irányzat szerint a szarvasmarhát, — elsősorban a fiatal növendékállatokat, — a zárt istállókból ki kell vinni a szabad terepre, ezzel szemben a baromfi a szabad terepről, kifutókról a zárt helyiségekbe terelendő.

Ez alkalommal a kérdés vizsgálatában csupán a baromfitartással kívánok foglalkozni.

Bármennyire is meglepő, a baromfitartásban a modern irányzat a réggel szemben merőben ellentétes. Azt is mondhatnók, hogy a korszerű baromfitartás természetellenes irányba halad. Látszólag így is van, de ennek az a magyarázata, hogy a tenyésztők teljesen függetleníteni kívánják magukat az évszakos vagy időnyserű tojás- és vágóállat-termeléstől, illetve az egész év folyamán iparkodnak folyamatosan friss árut szolgáltatni.

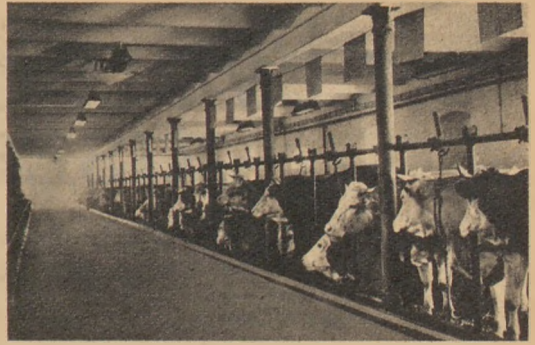
A cél tehát az, hogy az év bármely szakában a baromfinak a legmegfelelelőbb, a tavaszhoz hasonló mikroklímátikus viszonyokat hozzuk létre, tehát hogy állandó, örökös tavaszban, ideális viszonyok között élhessenek. Ennek érdekében meg kellett változtatni az egész tartástechnikát. Így jöttek létre a modern telepeken épülő, 5000—10 000 állatot felvevő, ablak nélküli, számos automatikus berendezéssel ellátott baromfiistállók.

A nagy növekedéseréllyel rendelkező csibék, vagy az évi 200—300 tojást tojó tyúkok ezekben az istállóban mindent megkapnak, ami a termelőképességük maximális kifejtéséhez szükséges. Itt első követelmény a jó

takarmány. Amit a szabadban tartott csibe vagy tyúk a tavasz első napjaiban, az elébeszórt takarmányán kívül maga összegyűjtött, — a legkülönbébb táplálóanyagokat tartalmazó csírázó magvakat, bogarakat, gilisztákat, — azt ma a zárt helyen az állattartó gazdának kell mind nyújtania. Hosszas, kiterjedt kísérletezés révén ma már nagyjából tudjuk, hogy mi és mennyi kell a nagytermelésű állatoknak, és ezt mind, nem egy anyagban, mégis milligrammnyi pontossáig kell az állatoknak megkapnia. A különféle korú állatoknak, termelésüknek megfelelő más-más takarmánykeveréket, folyamatosan tovahaladó szalagon nyújtanak megszokítás nélkül, így szervezetük különösebb gyűjtési munka és fáradtság nélkül megkapja mindazt, ami számukra szükséges.

Méltán kérdezhetjük ilyenkor, hogy miért kell ehhez ablak nélküli istálló? Válasz: a fényhatások tavaszi körülményeinek biztosítása érdekében. A baromfi rendkívül érzékeny fényvel szemben, rendkívül fotofil, és életmódját kizárólag a fény alapján rendezi be. A fénynek különleges hatása van a növekedésükre és a tojástermelésükre. Régen azt hitték, a hatás oka, hogy a világosság meghosszabbításával több takarmányt képes felvenni az állat. Ma azonban már tudjuk, hogy nem magaa a fény, hanem fénytartam változása, a nappalok hosszának változása hat ingerlőleg. A kísérletek folyamán kiderült, hogy a juttatott fény mennyiség vagy a világosság-tartam hosszának a megváltozása döntő körülmény az ivarérettség kialakulására. Napjainkban már számos világítási módszer áll rendelkezésünkre, de ezek valamennyien meg egyeznek abban, hogy neveléskor csökkenő, tojástermeléskor bizonyos fokig növekvő világítási időtartamot kell alkalmazni. A fény azonban nemcsak a tojástermelésre hatásos, hanem befolyásolja a tojások termékenységét, és a csibék kelési százalékát is.

A baromfi a hővel szemben is nagyon érzékeny. A kikelő naposcsibének még egyáltalán nincsen működő hőszabályozó berendezése, s ezért különösen érzékeny az alacsony környezeti hőmérséklettel szemben. Csak



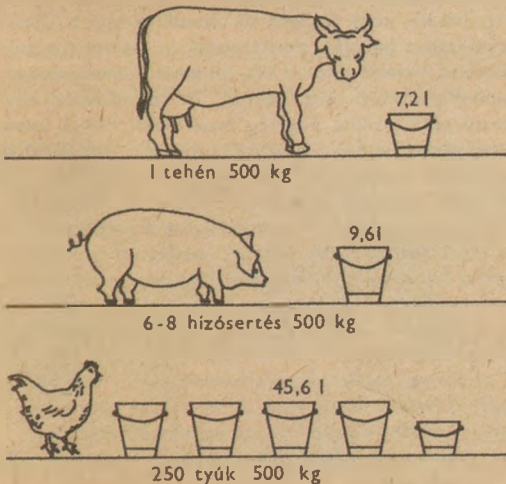
A Fejér megyei Csákvári Állami Gazdaság német rendszerű rövidállásos istállójában a tehének két sorban, egymással szemben helyezkednek el. A trágyakiördés emberi beavatkozás nélkül, futószalagon történik. A tehének takarmányát háromkerékű etetőköcsival szállítják a gépesített istállóban. (MTI Fotó — Tormai Andor felv.)

az állat életének negyedik hete után válik teljessé a hőszabályozó rendszer működése, amikor a pihéket a tollak váltják fel. Ezért kell a naposcsibéknek 30 °C körüli hőmérsékletet biztosítani, a tyúkok tojástermelése viszont 10—15 °C hőmérsékleten a legnagyobb. Célunk itt is az, hogy az istállóban levő hőmérséklet állandóan olyan legyen, amely mellett az állati testnek a szervezet fűtésére vagy hűtésére a lehető legkevesebb energiát kell fordítania, s így a termelést szolgáló életfolyamatokra minél több maradjon.

A baromfinak nincs verejtékmirigye, és tollazatuk miatt kevesebb hőt tudnak a bőrükön keresztül leadni. Ezekben az állatokban a verejtékmirigyek hőszabályozó működését a nagy párologtató felületű légkamrák helyettesítik. Ilymódon a baromfi csupán a fokozott lélegzőtevékenységgel létrehozott nagyobb párapésszel szabadulhat meg a felesleges hőjétől. Az összehasonlító vizsgálatok során kiderült, hogy (azonos testsúlyon összehasonlítva) a különböző állatfajok naponta igen különböző mennyiségű vizet párologtatnak el; a legkevesebbet a tehén, egy 500 kg súlyú tehén 7,2 litert. Ugyanennyi (500 kg) súlyú 6—8 hizósértés 9,6 és 250 tyúk (500 kg súly) 45,6 litert. Ez a nagy mennyiségű vízpára a zárt istálló levegőjét hamar telíti, és rendkívül megnehezítheti az állatok hőleadását. Ezért kell létesítenünk megfelelő szellőztetéssel ideális tavaszi páratartalmat is, hogy biztosítsuk a legmegfelelőbbnek tartott 70% körüli relatív páratartalmat. A szellőztetéssel ugyanakkor megfelelő összetételű, kellő oxigéntartalmú levegőről is gondoskodunk.

A baromfi a modern zárt istállóban tehát mindent megkap, amit az ember a számára ideálisnak tart. Teljesen kikapcsol minden káros behatást, gondoskodik nyugalmukról, az állatok környezetét úgy állítja össze, hogy az abból származó külső ingerek mind alátámasszák a szervezetben rejlő hajlamok teljes érvényesülését. Állandó örök tavaszi „időjárást” biztosít tehát számunkra, s így meg van a lehetőségük arra, hogy képességeiket teljes mértékben kifejthessék. Ez az élettani és biológiai alapja a mindjobban szaporodó „baromfi-húsgyáraknak” és „tojásgyáraknak”!

Az istálló légtérébe számosállatonként 24 óra alatt elpárologtatott vízmennyiség literekben



AZ EVOLÚCIÓ ELEVEN „KÍSÉRTETE”

Az axolotlok ivarérettkori lárvaalakjának új törzsfelődéstani magyarázata

A laboratóriumok kísérleti állatai közt régóta megszoktuk a mexikói axolotlokat (*Ambystoma mexicanum*), és egyre gyakrabban látjuk őket akvterrarium tulajdonosok medencéiben is. A földtörténeti ókor bizarr lényekre emlékeztetnek, amint lomhalustán heverésznek a medencék alján vagy növényzetén. Csúpán táplálkozáskor, vagy amikor levegőért a felszínre bukkannak, árulják el, hogy élénkebben is tudnak mozogni.

Családjukba — az *Ambystomatidae* családba — jelenleg mintegy 30—35 élő és kihalt fajt sorolunk. A család három, jól elkülönülő alcsaládra bontható, ezek a *Dicamptodontinae*, a *Rhyacotritoninae* és az *Ambystomatinae*. Ez utóbbiakhoz tartoznak főleg azok az alakok, amelyekkel idehaza találkozunk. Ezek elsősorban az *Ambystoma mexicanum* és *Ambystoma tigrinum* fajcsoportok képviselői. Ezek az állatok általában sötét színűek, gyakori azonban közöttük a kevéssé pigmentált, vagy teljesen kifehéredett albinó is.

A kétélteűek világában kicsit is járatos ember előtt nyilvánvaló, hogy ezek a külső kopoltyúbojtokkal ellátott vízi lények (1—2. kép) valami „szalamandraféleség” lárvaalakjai. Így is van. A neoténia névezett jelenség egyik klasszikus, gyakran idézett példáját láthatjuk bennük.

Ismert jelenség az élők világában, hogy az egyénfejlődés bizonyos esetekben „előresiet”. Így például egy faj elérheti ivarérettiséget már lárva korában. Tudjuk, hogy az egyén- és törzsfelődés között jelentős kölcsönhatás van. A lehető legkülönfélébb külső és belső hatás kiválthatja a neoténiát. A megváltozott egyedfejlődési tempó azután új és váratlan lehetőségeket nyit meg a törzsfelődés számára. Szeretném ezt példával is megvilágítani. Legvalószínűbbnek ma azt tartjuk, hogy a

gerinces állattípus az *Urochordaták*, a zsákállatok (*Tunicata*) felől vezethető le. Van ezeknek ugyanis ebihaszerű, szabadon úszó lárvaalakjuk, amelyekben megtalálható a gerincoszlop előfutára, a gerinchúr, a *chorda dorsalis*. Amint ez a lárvaalak későbbi fejlődése során helybenülő életmódra tér át, megtapad az aljzaton, gerinchúrját is elveszti. E több oldalról is alátámasztott, itt csak röviden elmondott elmélet szerint az ilyen lárvaalak ivaréretté válva, szaporodásával és új életterek meghódításával — immár megőrizve a mozgáshoz szükséges gerinchúrját is — elindított egy új élőlénytípust, amelyből a filogenetikailag legfiatalabb törzs, a gerincesek népes osztályai bontakoztak ki.

Hogyan jutottak az axolotlok a neoténia jelenségének állapotához? Úgy látszik, hogy erre a kérdésre az itt következő történeti, életföldrajzi adatok valószínű választ adnak.

Az *Ambystomatidae* család elterjedését tekintve neoarktikus. Képviselőik megtalálhatók Dél-Alaszkától és Dél-Labradortól lefelé, egészen Mexikó központi fennsíkjáig. Őseik, azaz ősmaradványaik is csak az Újvilágból ismeretesek.

Ma úgy tudjuk, hogy a *Hynobiidae* családból származtak. A legősibb axolotl típusok tehát Ázsia területéről vándoroltak be az Újvilágba, észak felől érkezve új életterükbe. Ez a térfoglalás még a harmadidőszak elején történt, de az is lehetséges, hogy még a földtörténeti középkor, a *mezozoikum* utolsó szakaszaiban végbement.

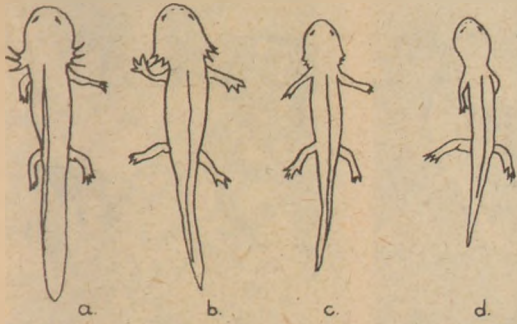
Úgy látszik, hogy a család történetének már a legelső szakaszában hasadást mutathatunk ki. Szinte történetük első idejétől kezdve két, jól elhatárolható csoport különböztethető meg bennük. A természetes elválasztó gát a Sziklás hegység észak—déli irányú vonulata, illetve abban az időben ennek a hegyláncnak megfelelő, nagyjából azonos irányú hegység volt.

A család legősibb bélyegeit az a csoport őrizte meg legjobban, amelyik a nyugati oldalra, a pacifikus partszámra jutott. Az ősi vonások mellett meglehetősen önálló jellegeket is kialakított, így a *Hynobiidae*-tól a család rendszertani kategória fokán különbözik. Ebből az ősi csoportból vezetjük le a *Dicamptodontinae* és a *Rhyacotritoninae*-t.

A másik ág, másik csoport életközpontja nagyjából a Nagy Tavak vidékén volt. A feltevések szerint ez a terület erdős, inkább nedves éghajlatú vidék volt. A két csoport egymással „párhuzamos” vándorlási útja

A foltos axolotl (*Ambystoma tigrinum*) lárva-ja fölfelé meredő kopoltyúbojtokkal





Axolotl metamorfózisának vázlata (Balinsky nyomán). a —
lárva állapot, b—c — a metamorfózis alatti fejlődési állapo-
tok, d — teljesen átalakult állat

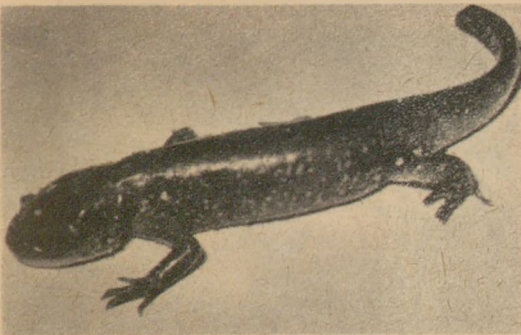
természetesen nem ötletszerű elképzelés. A geomorfológiai adottságok folytán ezen a kontinensen több példát találunk ilyen észak—déli irányú vándorlásra, mind a növény-, mind az állatvilág köréből.

A keletre szakadt csoport fejlesztette ki magában mindazokat a tulajdonságokat, amelyek az *Ambystomatinae* alcsaládra jellemzőek. Vándorlási lehetőségeik nem voltak korlátlanok. Észak felé a hideg zárta el az útjukat, nyugat felé pedig az erdőtlén, száraz vidék volt a legnagyobb akadály. Maradt tehát egyetlen lehetőség — a dél, és ezzel éltek is, amint láttuk: Mexikó déli határáig eljutottak.

A délen megtelepedett, majd száraz, meleg éghajlathoz szokott csoport ismét vándorolni kezdett. Vándorlásunk iránya ezuttal — észak volt! Legalábbis ez olvasható ki azokból az ősmaradványaikból, amelyeknek segítségével követhetjük ezt az utat is. Most azonban komoly éghajlati akadály bukkant fel a vándorúton, egy száraz, sivatagi zóna, amely merőben új életfeltételeket diktált az életbenmaradt lényeknek. Ez a száraz vidék nagyjából a mai Új Mexikó, Texas, Oklahoma államok területén volt.

Mint minden kételtűnek, az axolotlnak is fontos életfeltétele a víz. Mindenekelőtt a szaporodásukhoz szükséges ez az „elem”, hiszen petéik megóvását a kiszáradástól ez védi meg. A száraz életkörülmények ezért

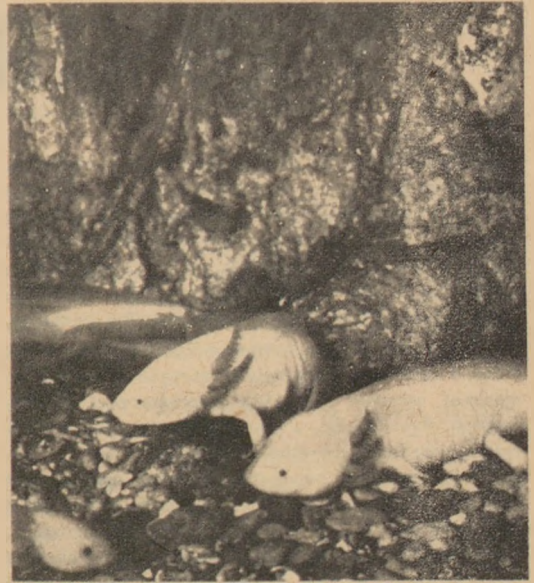
A Budapesti Orvostudományi Egyetem Szövet- és Fejlődéstani Intézetében átalakult axolotl. Kopoltyúbojtjai teljesen eltűntek, farkúszója elcsökevényesedett. (Hidas György felvétele)



egyre hosszabb ideig kényszerítették őket a vízben való tartózkodásra. Egyes egyéneken, majd lassan a csoportokban ez odáig terjedt, hogy már lárvaállapotukban bekövetkezett az ivarérettség is.

Igy látja tehát neoténiájuk kialakulását ez a kétségkívül tetszetős magyarázat. A száraz éghajlathoz való alkalmazkodásnak érdekes lépését láthatjuk ebben a folyamatban. A szelekció azután már elvégezte ennek az új, helyesebben „felvett” tulajdonságnak a megerősítését. A hosszú időn át — napjainkig — megerősített neoténiás jelenségek érthetővé válnak, ha arra gondolunk, hogy a metamorfózisban nem egy-két bélyeg megváltozásáról van szó, hanem az egész szervezet igen mélyreható, alapvető funkciókat érintő átalakulásáról.

Ezt az elméletet látszik alátámasztani az a tény is, hogy az észak felé vándorló alakok rokonilag, azaz rendszerint a *mexicanum* és *tigrinum* fajcsoportokhoz tartoznak. Azokat a spontán átalakulásokat, — amikor tudniillik kifejelett, kopoltyú nélküli szárazföldi állattá válnak, — amelyről ritkán értesülünk, leggyakrabban



A mexikói axolotl (*Siredon mexicanum*) albino lárva

ezeiken a csoportokon észlelték. Ilyen, idehaza észlelt spontán átalakulásról olvashattunk a *Búvár* XI. évfolymának (1966) 5. számában (3. kép).

Mai elterjedési körük már régebben kialakult. Ősmaradványaik bizonyítják, hogy ez a kép már a jégkorszak előtt hasonló volt a maihoz.

Ezzel a kis példával csupán arra kívántam rámutatni, hogy az élővilág megértése, s bármilyen rejtélyének magyarázata sokkal könnyebb lehet múltjának ismeretében. Az élő és kihalt élővilág feltárt jelenségeinek összehasonlító vizsgálata tehát gyakran igen jelentős eredményeket hozhat.



Cserszömörécés (*Cotinus coggygria*) karsztbokorerdő a Balatonfelvidéken



Őszi kikerics (*Colchicum autumnale*)



Csipkebogyó (*Rosa* sp.)

DR. HORÁNSZKY ANDRÁS

VADVIRÁGOK ŐSZ

Az őszi természet előkészülete a téli nyugalomra.

A mi éghajlatunk alatt a hideg készletti pihenőre a növényzetet. Ennek bevezetője a termésérés időszaka, hiszen sok növény csak mag formájában vérszeli át a kedvezőtlen időszakot. Az érő termések alakgazdagsága és szín pompája, a fák színesedő lombjának tarkaságával, az őszi időszak legnagyobb jelensége.

A tölgyesekben nagyot koppan a földre hulló makk, s a szellő sebesen tovaragadja a szárnyán útrakelt terméseket, amelyek így hosszú kilométereket is megtesznek. Ilyen a hárs, a juhar, a kőrísek, sőt a gyertyánfa termése is. Kevésbé szerencsés például a szelidgesztenye, melynek nehéz makktermései csak az őket szorosán körülvevő kupacs tuskézete segítségével hurcolódnak tova (pl. az állatok bundáj ba akadva).

A berkenyék, és egyéb bogyós fák, cserjék terméseit a madarak hurcolják szét. Az őszi bozót piroslik a töme-

gesen érő csipkebogyótól, már kéklik a tölgyerdők vágásalban tömegesen elszaporodó kökény hamvas, fanyar termése, mely csak akkor élvezhető, ha már a dér megcsipte. Szárazabb hegyoldalakon a piros színű, húsos som érik, kitűnő ízű lekvár készül belőle.

Az őszi kép teljes virágzásban már kevés növénytár élénk. Mégis akad néhány faj, amelynek virágzási ideje tipikusan az őszi idény. Mint neve is mutatja, ilyen az őszi kikerics (*Colchicum autumnale*). Az alföldi réteken, ligetekben épp oly tömeges lehet, mint hegyi rétjeinken. A liliomfélék családjába tartozik. Virága a föld alatt mélyen rejtőző hagymagumóból ősszel tör a föld fölé. Két körben álló lepellevellel a halvány rózsaszíntől a sötétebb lilásig, legkülönbözőbb árnyalatúak lehetnek. Ezen belül, ugyancsak két körben, a hat porzót találjuk, majd a bibeszálat. A termő ilyenkor még nem látszik, a

Vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*)



Tiszafa (*Taxus baccata*) termései ága





Aranyfürt (*Aster ilnosyria*)



Csodabogyó
(*Ruscus aculeatus*)



Szamárkényér
(*Echinops ruthenicus*)
virágzó fészke

NAPSÜTÉS BEN



— A szerző eredeti felvételeivel —

hagymagumóban húzódik meg. Csak tavasszal kerül napvilágra az akkor kifejlődő tőlevélrózsa közepén. Így a kikerics életritmusa tavaszi termésérésével és őszi virágzásával érdekes módon eltér a megszokott átlagtól. A kikericsfajok mind mérgező növények. E sajátságukat már régen felismerték, s a tudományos nevük is erre emlékeztet: a mondabeli méregkeverő Medea hazájára, a Fekete-tenger vidékére (*Kolchys*) utal.

Az őszi kikericshez hasonló ritmusú növény a v e t ő - v i r á g (*Sternbergia colchiciflora*) is. Sárga virágú, igen ritka növény, az egykor nagy kiterjedésű löszpusztai gyepek jellemző faja. Már többnyire csak a középhegységi sziklapadokon, vagy a mezőgazdasági kultúrterületek mezsgyéin láthatjuk. Az amarillisz-félék családjába tartozik. Érdekessége, hogy sokkal több termést hoz, mint ahány virága ősszel nyílik, a föld alatt

ugyanis, még bimbószzerű állapotban, kinyílás nélküli virít, illetve megporzódik (*cleistogam* virág). A virága egyébként rövid élettartamúak, többnyire csak egy napig nyílnak, ezért nehezen találni rá. Tavasszal, leveles termékes állapotban sem feltűnő, csak a szakember veszi észre. Védelemre szoruló, pusztuló növényünk, a mezőgazdasági kultúra már a legtöbb helyen kiszorította.

Homokpusztáink száraz, szinte sivatagi körülményeket jelentő világában nemcsak a téli hideg, hanem a nyári szárazság is nyugalomra készíti a növényeket. Így itt gyakrabban akadnak olyan növények, amelyek tenyészetükhöz az őszi nedvesebb időszakot használják ki. Ilyen például a h o m o k i k i k e r i c s (*Colchicum arenarium*). Az alföldi homokpuszták bennszülött növénye. Az őszi kikericsnél apróbb virágú, szürkés levelű.

Szelidgesztenye (*Castanea sativa*)



Kökény (*Prunus spinosa*)





Sziklai üröm (*Artemisia saxatilis*)



Siskanád (*Calamagrostis epigeios*)

A Petöfi által megénekelt számarkenyér (*Echinops ruthenicus*) is jellegzetes, gömb alakú kék fészkei a homokpuszta őszi képeinek elmaradhatatlan színfoltjai.

A Középhegység sekély talajú, meleg déli lejtőit ősszel a cerszömörce (*Cotinus coggygria*) megszínesedő lombja festi tűzpirosra. A karsztbokorerdők jellegzetes cserjéje ez. Népies neve parókafa, mivel a pelyhes virágkocsányok tömegben bozontos üstököt kölcsönöznek a bokroknak. A bokorerdő tisztásain ősszel nyílik a sárga virágú sziklai üröm (*Artemisia alba*), illatos levelű, félcserjés növény.

A zártabb sztyeppréteken virítanak az őszirózsák, más néven gerebcsin (*Aster*) fajok. Legismertebbek a külföldről származó kerti, magas kórós termetű rokonai. Fészekvirágzatukban középen sárga csöves virágok, a szélén lilás vagy fehéres, kihajló sugárvirágok fejlődnek. Így a száraz bozotos helyeken élő csillaggerebcsin (*Aster amellus*) esetében is. Az aranyfürt (*Aster linosyris*) nevét onnan kapták,

hogy hiányzanak a sugárvirágai, csak a sárga csöves virágok világítanak a gyakran már száraz őszi lombok között.

A száraz erdővágásokban gyakran tömegesen elszaporodó siskanád (*Calamagrostis epigeios*) — fűfélékhez tartozó növény — nagy bugáit ringatja az őszi szél. Csokorba szedve szobadísznek gyűjtik.

Mint legkülönlegesebb liliomfélék, említhetjük a csodabogyót. Piros termései ősszel a leveleken fejlődnek. A szúrós csodabogyó (*Ruscus aculeatus*) nálunk a Mecsek vidékén őshonos. Levelei valójában levélszerűen ellaposodó hajtások, ezért találhatóak a bogyói a „levelén” és ezért kapta a csodabogyó nevet.

A fenyők közül ősszel érik a tiszafa (*Taxus baccata*) magja, sajátos módon nem tobozokban, hanem magánosan, piros kocsonyás magköpeny védelmében. Hazánkban található Közép-Európa egyik legszebb tiszafaállománya. A Bakonyban Bánd mellett, a Miklós-pálhegyen levő rezervátumban gyönyörködhetünk örökzöld lombjában, még az őszi lombhullás után is.

A Búvár bemutatja:

A papillon-kutyát

Amilyen kicsiny és karcsú, valósággal légi ez a kis kutyafajta, olyan temperamentumos szeretetében — gyűlöletében egyaránt. A papillon-kutya (magyarosítva pillangó-kutyának nevezhetnénk) Spanyolországban Franciaországból származik. Hosszú, selymes fülszürzete már a fiatal állatokon is pillangószárnyként hat. E pompás fülpamacskok feltűnő díszessége Tiziant és Paola Veronesét is vonzozták, akik festményeiken gyakran örökítették meg a papillon-kutyát. Nálunk ezt az érdekes kis kutyafajtát még nem tartják, de az 1968. szeptember 14—15-én Budapesten megtartott Nemzetközi Kutyakiállításán osztrák tulajdonosok által bemutatott három példányát ebtenyésztőink már megcsodálhatták. L. Gy.



Kutyatolvajok úgy látszik mindenütt vannak. A kanadai állatvédő egyesület arról panaszkodik a Times tudósítójának, hogy nagyon sok kutya és macska tűnik el az utcákról, sőt a kertakból és udvarokból is, és ezek életüket a kísérleti intézetekben végzik. Most bizottságot szerveztek, amelynek tagjai között kormányzók, tudományos intézetek vezetői, ipari üzemek képviselői és az állatvédő egyesület megbízottai foglalnak helyet, hogy új módszert dolgozzanak ki a kísérleti állatok javára úgy, hogy a tudomány is előbbre haladjon. A bizottság vezetője, Dr. H. C. Rowsell szerint Kanadában évente tízezer kutyát, tizenkétezer macskát, és mintegy 250 ezer patkányt és egert használnak fel kísérleti célokra.

KÜZDELMES ÉLETÚT

80 éve született örök példaképünk:

Lambrecht Kálmán



Lambrecht Kálmán 1889 május 1-én született Pancsován, ahol apja Lambrecht Péter, igazgatótanító volt. Egyetlen gyermek, aki apja kérlelhetetlenségével szemben csak anyjánál talált szülői melegségre. Édesanyja csak azért végezte el a tanítóképzőt, hogy fiának a tanulásban segítségére lehessen. A növény- és lepkegyűjtés módszereit, s ezzel a természetet már korán megszerettette vele nagybátyja, *Piso Kornél*, máramarosi erdészeti felügyelő. Még alig volt 16 éves, amikor entomológiai naplóját írni kezdte. A pontosan vezetett kis füzet már akkor igen éles megfigyelő képességét tükrözte.

Ifjúkori természettudományos olvasmányainak hatására már ekkor tudós ideálja volt *Herman Ottó*, akinek nemcsak az újságokból kivagdosott és gondosan megőrzött valamennyi cikkét, hanem még képviselőházi beszédeit is elolvasta. Mindazt szorgalmasan összegyűjtötte, ami *Herman Ottóra* vonatkozott, s pár év-tized múlva megírta *Herman Ottó* életrajzát.

Az a szuggesztív hatás, amely *Herman*-ból áradt lelkébe, segítette át *Lambrecht*-et fiatalkori bizonytalanságain, és egyetemi tanulmányainak megválasztásában is. Szívében ő is haladó eszmékért síkraszálló forradalmár volt épp úgy, mint eszményképe, akit ebben is követte.

Lambrecht is úgy kezdte pályafutását, akárcsak kortársai, de csakhamar kivált a szűkeségből. Azok közé tartozott, akik arra törekedtek, hogy a természettudományos gondolkodást minél szélesebb rétegekkel megismertessék. Munkássága fényesen igazolta a társadalom- és a természettudományok elválaszthatatlanságát, s azt a társadalmi igényt, amely szerint a tudomány igazságait át kell vinni a mindennapi életbe. Véleménye szerint ez csak a természettudományok népszerűsítésével érhető el. Világnézetben, munkaterületben és mentalitásban *Herman Ottó* és *Lambrecht Kálmán* egyaránt igen hasonlítottak tehát egymáshoz. Mindkettőjükben az elmélkedő hajlam párosult az igazságszeretettel, a meg nem alkuvással. Mindketten lelkesedtek a madárvilágért, de kerülték az apró részletek kérdéseiben való elmélyülést, amellyel gazdag tehetségüket zétforgácsolták volna. A néprajz- és népművészet terén is közös volt érdeklődésük. Ezen munkáik is nem csak ismeretterjesztők voltak, hanem eredeti tudományos alkotások.

Lambrecht még egyetemi hallgató volt, amikor megismerkedett *Herman Ottó*-val. Későbbi mesterének elküldte a szélmalomokról szóló jegyzeteit az akkori Ornithológiai Központba, amely akkor a József kör-

út egyik házában volt. Az agg tudós átnézte a jegyzeteket, majd magához hívatta *Lambrecht*-et, s biztatta, hogy ne csak egy szélmalmot ismertessen, hanem járja be az országot, és minden szélmalomról készítsen jegyzeteket, rajzokat. Ám nemcsak jótanáccsal látta el az ifjú *Lambrecht*-et, hanem anyagilag is támogatta. *Lambrecht* 1910 tavaszán tartotta meg a Néprajzi Társaságban előadását a magyar szélmalomokról. Nemsokára a ki nyomtatott munkát is letehetette mestere asztalára, aki két lehetőséget kínált fel az ifjúnak. Egyik ajánlata az volt, hogy a Néprajzi Múzeumba jutását segíti, a másik: maga mellé veszi az Ornithológiai Központba. *Lambrecht* az utóbbit választotta. Eleinte még továbbra is foglalkozott ugyan a malmokkal, de egy nagyobb s néhány kisebb cikk után felhagyott e témakörrel, s lelkiileg már a kihalt madarak világának felderítésére készült.

Ezután *Lambrecht* csak az ősmadarak kutatásának élt, de e téren nem elégtette ki őt csupán a rendszertan, s a fajleírások. Bizonyos volt benne, hogy a ma élő madarak szervezetét csakis a kihalt formákon keresztül ismerheti meg. Öt év alatt előbb 326 élő fajnak teljes csontvázát gyűjtötte be, amelyeket maga preparált, és meg is határozott. Ekkor az Ornithológiai

Lambrecht Kálmán fiatalabb korában





A kihalt madárfajok csontleleteit tanulmányozó Lambrecht Kálmán

giai Központnak Európa egyik legszebb, s legkorszerűbben kezelt madárcsontváz gyűjteménye volt. Nem sokkal később kezdett hozzá a fosszilis madárcsontok gyűjtéséhez is.

Ekkor folyt a vita Abel és Nopcsa között, akik szintén a madarak eredetét kutatták, és azt vitatták, hogy a madarak ősei a fán élő őshüllőkből vezethetők-e le, vagy a futó *Dinosaurusok*-ból? Abel az első feltevést tartotta helyesnek, Nopcsa a másodikat. Lambrecht eleinte nem nyilatkozott ez ügyben, de már ekkor megfogalmazott benne az az elhatározás, hogy megírja a madarak őseléttanát. Terve a megvalósulástól még nagyon messze volt, amikor szerencsés véletlen folytán tanulmányutat tehetett Londonba, Brüsszelbe és Zürichbe. Elérte, hogy a legközelebbi őslénytani kongresszust Budapesten tartsák meg, amelyen azután őt választották elnökül.

Még pályája kezdetén kezdett Lambrecht cikkeket írni, amelyek részben hazai, részben külföldi napilapokban jelentek meg. Munkabírása igen nagy volt, sokszor zsákszámra határozta meg az ép és töredékes madárcsontokat. 1916-ban elkészült a barlangok ősmadár maradványainak feldolgozásával, és szinte egyidőben lett kész *A madarak palaentológiájának története és irodalma* című kézirattal is, amely 1708-tól tartalmazza az erre vonatkozó irodalmat.

Ezután pár hónapos szünet következett be, mert ez idő alatt Lambrecht Ukrajnában járt, ahol néprajzi tanulmányokat folytatott. Erről a *Turán* című folyóiratban jelent meg beszámolója. Majd rövidesen az *Aquilában* jelent meg az Ornithológiai Központ madárcsontváz gyűjteményének katalógusát adó munkája. Ősmadárcsont gyűjteményénél akkor Európában csak a British Múzeumé volt nagyobb, amely viszont már egy jóval előbbi gazdag magángyűjteményt is magába foglalt.

A haladó szellemű, magyar fiatal kutatók egy csoportja, akik a természettudományok minden ágát új módon akarták tovább vinni, 1918-ban megalakították a *Természettudományi Szövetséget*. Alapító tagjai egyik politikai párhöz sem tartoztak, de elégedetlenek voltak azzal a „tudományos” sarlatánssal, ami ellen már Herman Ottó is küzdött.

Lambrecht, elsősorban saját munkáival mutatta meg, miként lehet a haladó elképzeléseket végrehajtani, jót s korszert adni. Gondolatai írásban 50 esztendeje, 1919-ben, a *Magyar Tanácsköztársaság* kikiáltása után láttak napvilágot *Modern múzeumpolitika* címmel.

Lambrecht aktívan vett részt később az átszervezett *Természettudományi Társulat* munkájában is. Ezért a *Természettudományi Társulatok és Múzeumok Direktóriumának* is tagjává választották, amelyben ő képviselte a *Természettudományi Társulatot*, majd végül a *Természettudományi Társulat* vezetője volt.

A *Természettudományi Közlemény*ben ekkor a Direktórium tagjai számos haladó szellemű cikket írtak, mert a *Társulat* tagjai első célul tűzték ki a fejlődést, s benne a darwinista tanok széles körű ismertetését. Lambrecht Kálmán ekkor írta meg a *Kommunista természettudósok* című dolgozatát.

A Tanácsköztársaság bukása után tombolni kezdett a fehér terror, és eljárást indítottak még azokkal szemben is, akik a legcsekélyebb mértékben csatlakoztak az első magyar munkásállam ügye mellé. Így a *Társulatok* kizárták őket soraikból, majd az 1920-as évek elején mindegyiküket, kit előbb, kit később, állásuktól is megfosztották.

Így járt Lambrecht is, aki ezután mint újságíró tartotta el családját. Közben tovább dolgozott ismeretterjesztő őslénytani munkáin, és 1924-ben *Az ősvilág élete*, 1926-ban *Az ősemlék*, 1927-ben pedig *Az ősemlék elődei* című, igen nagy sikert arató könyvei jelentek meg. Igen nehéz esztendőket küzdött át ekkor Lambrecht, aki szinte két ember helyett dolgozott, ezért sokan félték tőle és irigykedtek is rá. Sorsa csak akkor fordult jobbra, amikor Nopcsa Ferenc a Földtani Intézet igazgatója lett. Nopcsa ismerve Lambrecht képességeit, odavette maga mellé könyvtárosnak. A két legismertebb őselétkutatót szoros barátság kapcsolta össze. *Erdély krétaidőszaki és harmadkori madarai* című dolgozatát a X. Nemzetközi Zoológiai Kongresszuson ekkor mutatta be Lambrecht.

1928-ban fluorográfiai vizsgálatokat végzett a repülő-sárkányok szárnyának rugalmas rostjain. 1929-ben írta le az afrikai és madagaszkári *Aepyornisok* törzsalakját, az új nemet és új fajt elnevezte *Stromeria fajumensis*-nek. Ezek a Fajumi sivatagban éltek, és onnan vándoroltak Madagaszkárra, 35–40 millió évvel ezelőtt, amikor még megvolt a szárazföldi összeköttetés a két terület között. Sorra következtek érdekesebbnél érdekesebb ősmadár leírásai. Közben folytatta újságírói tevékenységét is, újságcikkeket, sorozatokat írt, rovatot vezetett. Francé, Kruif és Wells munkáinak fordításával pedig tovább szolgálta a széles körű ismeretterjesztést is.

1933-ban jelent meg a berlini *Borntraeger* cég kiadásában a szakemberek részéről várt könyve, a *Handbuch der Palaornithologie*. Itthon ellenséges csend fogadta a külföldön nagy sikert aratott mű megjelenését. Hamarosan nagy lelki megrázkódást ért, bécsi lakásán öngyilkos lett Nopcsa Ferenc. Napokon keresztül szólanul bánkódott barátja és pártfogója halálán. Helyzete a haláleset következtében a Földtani Intézetben válságossá vált. A pécsi egyetem haladó szellemű ta-

nári kara és barátai, hogy a sors további csapásaitól megmentsék, a szervezés alatt álló néprajzi tanszékre hívták meg professzornak.

A Búvár című folyóiratot — lapunk elődjét — 1935-ben Lambrecht indította meg, amely remekül szerkesztett, igen színvonalas ismeretterjesztő havi folyóirat volt.* Ebben az évben jelent meg újabb népszerűsítő munkája: *Az ősvilági élet is*. Népszerűsítő könyvei ma sem évültek el, élvezetes olvasmányok.

Hatalmas munkatempója senkiével sem hasonlítható össze. Kortársai azt mondták róla, hogy élete gyertyáját mindkét végén egyszerre égette. Életében volt valami lázas sietés, amely utólag azt a benyomást kelti, mintha csak érezte volna, hogy nem lesz hosszú életű, tehát rövid idő alatt kell többet alkotnia.

A sok nélkülözés és üldöztetések csakhamar aláásták egészségét, egyre több szívrohammal küzdött meg. 1935 decemberében, mint aki érzi, hogy fel kell tárnia barátai előtt a helyzetét, és rendeznie kell dolgait, őszintén beszélt betegségéről, elmondta, milyen ősmadárleletek vannak nála külföldről, s azokat hol lehet megtalálni. Barátai értetlenül hallgatták szinte végrendelkezésnek számító beszédét. 1936. január 7-én hunyta le örökre szemét.

Lambrechtben a tudományok és művészetek tisztelete egyaránt lángolt. Szelleme fogékony volt minden új áramlattal szemben, figyelemmel kísérte a modern történetírás irányait is. Szellemi hagyatéka átlépte hazája határait, munkáit szerte Európában, minden kultúrcentrumban megtalálhatjuk. Nagy tudósokkal levelezett New Yorktól Tokióig és Moszkvától Londonig.

Jellemző volt rá a lelki nemesség, a jószág, a derűs optimizmus, az őszinteség és a baráti szolgálatkészség. El-

* Az akkori Búvár megindításában és szerkesztésében Lambrechtnek folyóiratunk jelenlegi szerkesztője is segítségére volt. Az 1942 és 1944. években pedig a cikkírók közt ott találhatjuk a mai Búvár főszerkesztőjét is.



Lambrecht Kálmán a pécsi egyetem kertjében

lénségeivel szemben sohasem táplált megtorló haragot. Aki csak szakirodalomért, adatért, útbaigazításért fordult hozzá, a legszeretettelőbb módon állott rendelkezésére.

Egész életét a tudományok haladó szolgálatának s a széles körű tudományos ismeretterjesztés ügyének szentelte, méltán marad tehát valamennyi haladószellemű természettudósunknak, Társulatunk minden tagjának, s a mai Búvár olvasóinak is örök példaképe.

A Búvár bemutatja:

Az indigó szájköltőhalat (*Labeotropheus trewavasae*)

Fryer 1967-ben írta le ezt a cichlidát az afrikai Nyassza tóból, s néhány ugyancsak itt megtalált rokonfajával együtt igen hamar az akvaristák diszhaliújdonságává vált. Már a Fővárosi Állatkert Trópusi Akváriumába is eljutottak. Az indigó szájköltőhal 10—12 cm hosszú, igen nyúlánk testű cichlida. Míg nősténye egyszerű barnássárga színezetű, hímje élénk indigókék színű, oldalán 12 függőleges sötétlila csikkal; hosszú alapú hátúszója élénk barnáspiros színben ragyog. Igen harcias, összeférhetetlen állat, ezért sok búvóhellyel ellátott, tágas medencében tanácsos tartani. Főleg növényevő, de kevés állati eredetű eleséget is igényel. A nőstény szájuregében költi ki ivadékát. Ilyenkor a hímek más medencébe kell áthelyezni. A kicsinyek a kikelésüktől számított 3—4 hét múlva kezdik elhagyni élő bölcsőjüket, anyjuk szájuregét, ahová veszély esetén még időnként vissza-visszatérnek.

L. Gy.





DR. SZEDERJEI ÁKOS

Oroszlánok a szabadban és a rács mögött

Az afrikai oroszlánok areálja — a többi ragadozófajhoz viszonyítva — nagy kiterjedésű, de napról napra kisebb lesz, és több országban már valószínűleg szigetszerűvé válik. Az oroszlán biochor is jóval kisebb ma, mint volt két-három évtizeddel ezelőtt. Az a biotóp pedig, ahol az oroszlán, mint állandó vadfaj (és nemcsak mint váltóvad) megmaradhat, a földművelés (elsősorban a legeltetés) terjedésével és a népesedés növekedésével Afrika legtöbb országában napjainkban is fokozatosan csökken.

Az oroszlán sajátossága, hogy megkívánja a nagy testtömegű prédaállatot. Ezeknek pedig — elsősorban a zebra- és a különféle antilopfajoknak — nagy a mozgási köre. Következésképpen a nagyragadozók különböző területrészek között hosszú vándorutakat tesznek meg, amit tehát elsősorban a táplálkozási lehetőségek befolyásolnak. Az oroszlán leginkább a sík és az enyhén lankás, hullámos teret találhatja meg, de az elő- és középhegységekbe is felmegy. Az oroszlánok az állomány sűrűségének sorrendjében a következő jellegzetes növényzetű területeket kedvelik:

Legkedveltebb területük a sík, esetleg hullámos sztyepp, ahol jellemző növényzet a fűszint, amit elszórtan díszlő, alacsony növésű akáciák, valamint bokrok vagy bokorcsoportok tarkítanak.

Szereti az oroszlán a szavannát, ahol ligetes erdőfoltok váltakoznak füves, bokros és elszórtan alacsony növésű fás (ritkán pálmák is akadnak köztük) területrészekkel.

A „busch”-nak nevezett, füves tisztásokkal megszakított, alacsony növésű bozótos — sűrű, sok helyen szinte egybeolvadó elegyes (több bokorfajból álló) bokrokkal és elszórtan alacsony növésű fákkal borított — területen már kevesebb az oroszlán. (A buscht sokan gyűjtőfogalomnak használják, és ilyenkor általában a vadont jelenti.)

Az ápolatlan, elhanyagolt gyümölcsöskertekre emlékeztető területeken (a német telepések unepflegte Obstgarten Landschaft-

nak nevezték annakidején) kevés oroszán él. Ezek az élőhelyek emlékeztetnek a mi egykori elhanyagolt legelő-erdeinkre, azzal a különbséggel, hogy Afrikában magasan felverődik a fűszint, és bokrok vagy bokorcsoportok is akadnak. A *mambo*, *subogo* és az *ártéri erdők* közül legfeljebb a ritka és nagy tisztásokkal tarkított ártéri erdőkben találjuk meg, egyébként pedig csak az erdőszéleken találkozunk vele. Az *őserdő* tehát Afrikában nem élőhelye az oroszánnak, ezzel szemben Indiában napjainkban is a ritka őserdőben él.

Territóriumuk szorosan összefügg a prédaállatok tartózkodási helyével. Amikor pl. a nagyszámú zebra, gnú, stb. csapatok a nagy síkságok kiszáradt legelőjéről az üdőbb területekre felé vonulnak, velük mennek a nagymacskák is. A vadcsapatokat követve vagy a háziállatcsoportokat keresve ugyanígy megjelennek — különösen a száraz évszakban — a mesterséges tavak környékén is, ahogy ezt a Manyara környékén *Dann G.* farmján megfigyeltük. Vonulásuk során — a környezeti viszonyoktól függően — néha több száz km-t is megtesznek 2—10 nap alatt.

Megjelenését hangjáról, nyomáról, hulladékáról, és zsákmány maradványairól, valamint a vele együtt élő vadfajok viselkedéséről vehetjük észre. Így pl. jelzik az oroszánt a tetemmaradványokból táplálkozó állatfajok is, mint a marabú, keselyű, hiéna, sakál, stb. A keselyűk előszeretettel figyelik meg reggelenként a takarásba húzódó nagymacskákat, és ha észreveszik búvóhelyüket, a környező fákra telepedve elárulják őket. Az oroszánok a territóriumukat sem optikai, sem olfaktórikus, sem kombinált eljárással nem jelölik, legalábbis ezt nem figyeltem meg. Az akusztikai jelzésről sok vita folyik.

Az kétségtelen, hogy imponáló „tekintélyét” nemcsak megjelenésének, de hangjának is köszönheti. A szomáliak szerint a vadász vagy a kutató háromszor ijed meg tőle: először amikor váratlan ordítása közvetlen közelből hangzik fel, másodszor friss nyomának megpillantásakor, harmadszor pedig az első találkozás alkalmával.

Hangját különböző napszakokban hallhatjuk. Egyesek szerint ordítása jeladás. (Amennyiben ez így lenne, akkor ez akusztikai jelzés.) Mások szerint hangjával segíti elő eredményes vadászatát, míg a harmadik feltevés az, hogy a *halalit* (a préda elejtését) jelzi ordításával. Megfigyeltük, hogy hangjára a fekke pihenő vagy álldogáló fajtársai, sőt a prédaállatai is csak ritkán figyelnek fel. Vadászatának eredményességét sem segítheti elő ordításával, mert a prédaállatok csak igen elvéve rohannak ettől a kívánt irányba, vagyis arra, ahol az előre elbújt oroszánok várják őket. (Legfeljebb az tehető fel, hogy erős hangjokkal elvonják a növényevők figyelmét, míg társuk belopja a prédát.) Halali sem lehet, mert jóval többször hallhatjuk, mint ahányszor prédát vágnak le. Az azonban kétségtelen, hogy az ordítás módja, skálája, hangereje, modulálása, stb. különböző, amit a kutatók még nem fejtettek meg, így tehát erre a kérdésre ma még egyértelmű választ nem adhatunk. Lehetséges ugyanis, hogy az ordítás

változatairól a prédaállatok és fajtársai felismerik annak jelentését. A háziállatok — különösen ha még nem, vagy csak keveset hallották — többnyire megrettennek az oroszán ordításától.

Állatkertben rendszeretlenül, napközben is hallatják hangjukat, de szinte törvényszerűen ordítanak az etetés előtti délutáni napszakban, 4 óra tájban. Nem minden oroszánhang hasonló egymáshoz. Az Állatkertünkben napjainkban tartott oroszánok közül legmélyebb hangja van a *Bátor* nevű hímünknek, ezt követi *Leila* és *Lola* nőstények hangja, míg a legmagasabb hangon ordít a *Husszein* nevű hím. Abban többnyire megegyeznek, hogy ha valamelyik ordítani kezd, úgy 1/2 — ritkábban 2—3 — percen belül valamennyien bömbölésbe kezdenek.

Az eredeti élőhelyükön megfigyelhető oroszánok számszerűen csökkenése szinte katasztrófális Indiában, de erősen érezhető Afrika legtöbb országában is. Többnyire a mértéktelen vadászat és az orvvadászat a legfőbb okai az oroszánok fokozatos kipusztulásának. A legtöbb afrikai oroszánállomány lassabban szaporodik, mint a prédaállataik. Viszont csaknem valamennyi afrikavadász oroszántrófeát kíván zsákmányolni, így míg a Nemzeti Parkokban biztonságot élvező zebra, bivalyok, elefántok, stb. ezeken a helyeken szaporodnak, addig a nagy kiterjedésű területen mozgó oroszán kizárólag a Nemzeti Parkok létesítésével nem szaporítható el úgy, mint a nevezett vadfajok. Az is nagy hiányossága a jelenlegi vadásztörvényeknek, hogy a vadászható területeken az oroszán elejtése csak nemhez, és nem korhoz is kötött. A fiatal, tapasztalatlan oroszán elejtése viszont — különösen kadáveren — gyakorlott vadászvezető részére nem nehéz feladat.

Párzasi ideje a természetben egyetlen évszakban (csaknem mindig tavasszal) van. Kölykezése után 18 hónappal újra tüzel. Fogságban a jól táplált oroszán bármely évszakban párzik. Míg a természetben évente egyszer kölykezik, addig fogságban elfordul, hogy két almot is vet. A jól táplált állatkerti nőstény mintegy 33 naponként újra és újra tüzel, amíg csak meg nem termékenyül, a hím pedig bármikor hajlandó párzani. Rendkívül buja, így fogságban a párzasi időszak alatt többnyire addig párzik, amíg el nem különítjük a nőstényt a hímtől. Egyetlen nap alatt 86—165 alkalommal számoltunk meg ismételtlen pár-

Négyes ikrek.. Ez év áprilisában születtek a Budapesti Állatkertben



zást, 5—10 percenként, fél óránként, vagy óránként. A párosodási aktus 8—15 másodperc. A drezdai Állatkertben 8 nap alatt 360-szor figyelték meg pázását. Tüzelését a fogságban könnyű észrevenni. A rácshoz simul, dörgölődzik, hempereg és „cicásan” hízkeledik a hozzászokott ember láttára. Később morog, ingerlékeny, de továbbra is szívesen dörzsöli magát a rácshoz, vagy a ketrecében elhelyezett dörzsfához.

Az oroszlán fogságban a kifejlődési idejéhez képest aránylag korán, 2—2,5-éves korában ivarérett, de mivel testi fejlődése a hímeknél 4, a nőstényeknél mintegy 3 évig tart, nem kívánatos előbb a párosztatása. A tüzelési ideje Állatkertben 6—12 nap, míg a szabadban 4 nap körül van. Érdekes, hogy míg a hím teste 4-éves korában már teljesen kifejlődöttnek látszik, addig sörénye csak 5—6-éves korára nő ki teljes szépségében. Tenyésztési szempontból legmegfelelőbbek fogságban az 5—14 év közötti korú hímek és a 4—12 év közötti nőstények.



A mérleg serpenyőjén... A fogságban született oroszlán-kölykök súlyát rendszeresen ellenőrzik

A sörényképződés többnyire egyedi tulajdonság, ami öröklhető is. Vannak sörénytelen hímek is. Fogságban általában sokkal szebb az oroszlán sörénye, mint a szabadban, ahol a tüskés bokrok, sűrű bozótok növényzetébe beakadva megtépődik, kopik.

A megtermékenyített nőstényt a terhesség első harmadában mintegy fél kg-nyl hús többlettal adagoljuk, a második harmadban pedig testnagyságától és étvágyától függően 1—2 kg-ig adunk többet. Fogságban különben a fejadag a 4—5 kg hús, ami egyedenként változhat. A szabadban az oroszlán ritkábban táplálkozik, de ilyenkor kiadósan. Megezik, hogy 15 kg körüli hústömeget is elfogyaszt. Fogságban általában hetenként egy napot böjtöltetik. Fogságban a kis oroszlán 3—3,5 hónapig, néha még 4 hónapig is szívesen szopik, de 5—6-hetes korában már játékosan felveszi a húst is. A szabadban kb. félévig szopik, és mintegy 8-hetes korban kezdi el a hússal való táplálkozást.

Vemhességi ideje 100—110 nap a fogságban. Leggyakrabban három kölykezik, de nem ritka a négyes alom sem. Az első fiadzás kevesebb kölyökből áll. A születési súly 130 és 200 dkg között van. A kölykök gyors fejlö-

désének bemutatására ismertetem két kifejlett oroszlánunk, a 7-éves *Lola* nőstény és a 6-éves *Bdtor* hím 1968. július 29-i és 1969. április 16-i kölykeinek az első hónapokban megmért súlyfejlődését:

Kölykezés: 1968. július 29.

1968. VII. 31.	181 dkg	140 dkg	141 dkg	149 dkg
1968. VIII. 7.	255 dkg	215 dkg	210 dkg	215 dkg
1968. VIII. 13.	330 dkg	224 dkg	235 dkg	296 dkg
1968. VIII. 21.	463 dkg	336 dkg	339 dkg	355 dkg
1968. VIII. 28.	485 dkg	380 dkg	360 dkg	380 dkg
1968. IX. 4.	560 dkg	430 dkg	420 dkg	440 dkg
1968. IX. 12.	660 dkg	545 dkg	560 dkg	550 dkg
1968. X. 1.	1000 dkg	740 dkg	800 dkg	800 dkg

Kölykezés: 1969. április 16.

1969. IV. 20.	165 dkg	165 dkg	165 dkg	171 dkg
1969. IV. 25.	218 dkg	218 dkg	218 dkg	250 dkg
1969. V. 2.	280 dkg	265 dkg	280 dkg	300 dkg
1969. V. 11.	315 dkg	310 dkg	350 dkg	380 dkg
1969. V. 20.	500 dkg	470 dkg	500 dkg	470 dkg
1969. V. 31.	650 dkg	600 dkg	650 dkg	600 dkg



A kezdettől fogva emberhez szoktatott oroszlánok épp oly ragaszkodóan szelidek az emberhez, akárcsak Joy Adamson „Oroszlánhűség” című regényének világszerte híressé vált „Elza” nevű oroszlánja. (Kapocsy György felvételei)

Állatkertünkben az 1-éves hímek súlya 60—70 kg, míg a nőstényeké 50—60 kg. A kétéves hímeké 100—120, a nőstényeké 80—110 kg körül van. A 3-évesek súlya 130—140 kg a hímek esetében, míg a nőstényeké 120—130 kg. Kifejlődött oroszlánjaink legnagyobb súlya hímek esetében mintegy 160 kg, míg a nőstényeké átlag 140 kg.

A szabadban egyes területeken jóval nagyobbak, erősebbek, fejlettebbek, így például a Manyara tó környéki erős hím oroszlán elérte a 230 kg súlyt is. Nemcsak testsúlyban, de egyebekben is van különbség a szabadtéri és a fogságban tartott egyedek születési és fejlődési adottságai között. Fogságban például az oroszlánkölyköknek néha csak a 9—12. napon „nyílik ki” a szeme, de akadnak almok vagy egyedek, amelyeknek kölykei már születésükkor nyitott szemmel jönnek a világra. A szabadban az utóbbi esetet még nem figyelték meg.

Az újszülött oroszlánkölyök a szabadban és a fogságban is hosszú napokig, illetve hetekig ügyetlen kis állat, és nagyon rászorul az anyai támogatásra. Fogságban az első két hétben csak pár méterre hagyja el helyét, és csak mintegy 4-hetes korukban kezdenek egymással „cicásan” játszani. A lassú fejlődés következtében a szabadban elég sok oroszlánkölyök esik áldozatul más fajoknak, így elsősorban a hiénáknak.

Ugyancsak nagy (kb 40%) a szabadtéri pusztulás 1-éves koráig más kedvezőtlen ökológiai hatások következtében is. A kölyök kb. 10 hónapos koruktól résztvesznek a közös vadászaton, és 18-hónapos korukig együtt járnak anyjukkal. Ezután más alommal összeverődve „ifjúsági” csapatokba tömörülnek. Az oroszlán szaporodása tehát közel sem lehet olyan gyors, mint általában prédaállataié, és főképp nem hasonlítható a nagytestű bivalyéhoz vagy az elefántéhoz. Ez utóbbiak közül, különösen a bivalyok, egyes helyeken (elsősorban a nemzeti parkok környékén) igen elszaporodtak, így nemegyszer láttunk 100 db-nál nagyobb bivalycsordát is.

Az oroszlán — különösen a hím — keveset mozog. Többnyire a nőstények ejtik el a prédát; részben hajtással (amikor két-három öregebb nőstény takarásba húzódik, míg a többiek — köztük a még növekvő és fiatal állatok is — feléjük hajtják a prédát), valamint cserkészés során és lesből.

Nagyon érdekes a zsákmány belopásának módja. Ezt jól megfigyeltük nyílt, alacsony takarású terepen is. Egy varacskos disznó koca turkált 4 malacával a térdig érő fűvel borított terepen. Mintegy 500 méterről a legkisebb takarást is kihasználva, szinte a földbe lapulva csúszott feléjük egy jó sörényű hím. Az első 160—170 m-en egyfolytában kúszott, majd ezután 50—60, később 25—30 m-ként a földhöz lapulva megállt, és $\frac{1}{2}$ —2 percig figyelt. Csak akkor kúszott tovább, amikor láthatólag „meggyőződött” arról, hogy a varacskos disznók nem vették észre. Végülis kb 40 méterre közeledte meg, jó széllel, a disznókat. Ekkor az egyik malac felkapta fejét, és az oroszlán felé figyelt, mire a koca megugrott, és pár pillanat alatt eltűntek földalatti lyukaikba. Máskor gazellát cserkészett be hasonló módon, és kúszásából kb 8 m-ről felugorva, valósággal legázolta azt.

Zsákmányát többnyire a nyaki részbe marva vágja le. Két első lábával valósággal belekapaszkodik az áldozat nyakába vagy marjába, és ugyanakkor hatalmas fogait bevágja a nyakba, miközben felszakítja az ütőeret. Gyorsan és mohón szívja áldozata véré, míg az elgyengülve le nem roskad. Ez a támadási mód nagyon gyakori, ahogy azt a megfigyelőktől hallottuk, és a prédaállatok vizsgálatai igazolják. Ma már számtalan felvétel is készült, amelyek bizonyítják ezt a zsákmányolási módot. Nem minden állatot üt le azonban ezzel a módszerrel, de a megkérdezett oroszlánzakértőknek csaknem 70%-a alátámasztotta ezt az állítást.

A kisebb termetű állatok első lábával valósággal a földre nyomja, és ugyanakkor torkukba harap. Ezután a lágy részeket tépi fel, és először a gyomortartalmat



Az egyéves oroszlánkölyök anyjukat már a vadászatra is elkísérik. (A szerző szabad terepen készült afrikai felvétele)

fogyasztja el. Néha a beleket is úgy, hogy a béltartalmat előbb kinyomja fogjaival. Mivel a gyomortartalom növényi részekből áll, feltehető, hogy így fedezi bizonyos vitamin- és egyéb olyan anyagszükségletét, ami általában elsősorban a növényekben van meg. Budapesti Állatkertünkben megfigyeléseink nyomán ezért ma már a növényevő állatok gyomortartalmával is etetjük. Az oroszlánjaink nagyrésze szívesen fogyasztja ezt a nálunk még új takarmányféleséget. Próbaképpen adunk nekik télen frissen csíráztatott árpazöldjét, nyáron pedig fejenként pár szál fűvet is, amit többen ugyancsak felvesznek. Egyesek a frissen levágott lovak véréit is fogyasztják. Természetesen a felsorolt anyagokat csak takarmánykiegészítőül adjuk, de rövid ideje tartó megfigyeléseink szerint jó eredménnyel.

Az oroszlánok — ahogy hallottuk — évente fejenként mintegy 20 db gnú nagyságú zsákmányállatot vágnak le, ami a sztyepek és szavannák óriási állattömegeihez képest igen kis szám. Állatkertünkben a kifejlett nagy-

Lesen . . . A szavanna bozótjában zsákmányra leső hím oroszlán. (A szerző szabad terepen készült afrikai felvétele)



macskák naponta kb 5 kg lóhúst kapnak (disznó- és marhahúst nálunk nem eszik meg), és hetenként egy nap koplalnak. Az oroszlanok táplálkozásáról is készítettünk felvételeket. Sajnos kevés kivétellel árnyékba húzódtak zsákmányukkal: ezért fényképeink nem eléggé sikerültek.

Az oroszlán a támadását többnyire előre jelzi. Azon állatfajok közé tartozik, amelyek gyakran csak „mutatják” a támadást, „ijesztgetik” az öt zavaró embert vagy állatot. Ez utóbbi viselkedésforma fázisai: 1. Földhözlapulás, és a mereven, hosszan elnyújtott farokvég bojtjának mozgatása. 2. A fülnek, elsősorban a fülhegynek a fejhez való simlítása (lesunyítás), ugyanakkor a farokbojtjával a talajt ütögeti. 3. A száj körül rángatózó mozgások (és ráncok) vehetők észre. 4. A földhöz lapuló állat vicсорít, felvágja a farkát és rohamba lendül (ez utóbbi mozdulat csak pár gyors lépésből áll, amit megtorpanás követ). Amikor valóban támad, akkor ez a rohanás egész a prédáig tart, ahol elejével kissé felemelkedik, és első lábával magasra lendülve üti le vagy ragadja meg áldozatát. Támadás alkalmával tehát lapulásból, rugó módjára felugrik, és hihetetlen gyorsan éri el a prédát. Zsákmányát első lábával üti le, dönti fel súlyával, vagy gázolja el. A leütés után igyekszik úgy fordítani a testet, hogy a lágy részeket felszakíthassa.

Nagyobb testű prédáját is igyekszik a nyílt helyről takarásba, biztonságba vonszolni, míg a kisebb testű állatot zavart helyen csaknem mindig. Ilyenkor két első lába között húzza zsákmányát, amit szájával ragad meg a fejnél vagy a nyaknál. Ezek a „húzások” jól láthatók a talajon, és megkönnyítik a kutatónak a zsákmány megtalálását. A kadáver közelében szokás azután a megfigyelőhelyet építeni. Különösen ott eredményes a kadáver melletti les, ahol nem könnyű a zsákmányszerzés.

Nem láttam, de nem is hallottam soha, hogy fáról leugorva teperné le prédáját. Nehéz teste ellenére is felmászik ugyan az alacsonyabb fákra. A manyarai oroszlánok különösen híresek arról, hogy gyakran látni őket az alacsony, szétterülő koronájú fákon. A Nemzeti Park prospektusának fedőlapját is ilyen jellegzetes, fán pihenő oroszlánkép díszíti.

Az oroszlán a tanulékony állatok közé tartozik. Könnyen szoktatható az emberhez. Állatkertünk *Leila* oroszlánja még azt is túrte, hogy *Huszár Sándor* főápoló kölykeinek nevelése idején megfejje.

A kölykök természete egyedenként igen különböző. Ezévi 5 db 10-hónapos növendékoroszlánunk közül a legnagyobb, a *Bara* nevű hím, igen gyorsan szokott az emberhez. „Örül”, ha foglalkozunk vele. Csaknem hasonló kezes nőstény *Baby* is, de ő még inkább hízelkedő és kedveskedő természet. A másik két nőstény és a kisebbik hím bizalmatlan, — félnek, és éppen e miatt a leghamarabb ők mutatják a támadás „jelzését”. Ha testközelségbe húzódnak hozzájuk, gyakran „eljászák” az ijesztgető viselkedési forma fázisait. Öreg, kifejlett oroszlánjaink közül *Bótor* hím is szívesen veszi, ha simogatják, valamint *Husszein* hím is gyakran oda-dörzsöli nyakát, fejét a rácsához, jelezve, hogy várja a vakarást. *Melinda* nevű 1,5-éves nőstényünk rendkívül játékos, szívesen veszi az ember közelségét, de rossz tulajdonsága, hogy játékosága következtében gyakran „macska módjára” kapkod első lábával.

Fogságban kívánatos az emberhez szoktatni az oroszlanokat, mert az ilyen állat nem fekszik egész nap fásultan a ketrece sarkában, hanem amint meglátja „ember ismerősét”, oda jön a rácsához, kedveskedik, jó kedvűen mozog, és várja a simogatást. Gazdasági szempontból is előnyös az emberhez szoktatás, mert a piac keresi és jól meg is fizeti a kezes állatokat. 1968—1969-ben 15 db kezes oroszlanunkat vették meg, míg előtte évekig nem volt oroszlán eladás.

A szabadban is „értelmesen” viselkedik. Ahol nem vadásszák, ott például 10—15 lépésre is bevárja az embert, azaz az autót, és közelről is túri a fényképezőgép kattogását, a filmfelvevő berregését, az autómotor zúgását. Ugyanez az oroszlán, amint átlépi a Nemzeti Park határát, „azonnal átváltozik”. Keresi a takarást, az észrevett embert legfeljebb 300 m távolságra várja be, a kevés takarást adó terepen igyekszik mielőbb eltűnni, stb. Ahol vadásszák, napközben nagyon ritkán láthatjuk, viszont a Nemzeti Parkokban takarás nélküli terepen egész nap is megfigyelhető és megközelíthető. Magatartását, életmódját tehát az ökológiai viszonyok rendkívül befolyásolják.

Hirdessen a **BÚVÁR**-ban!

A **BÚVÁR**-t minden szakérdeklődésű természetkedvelő, hivatásos és háztáji kertész, szobanövény-gondozó, kutya-, diszhal-, madár- és kisállattenyésző rendszeresen olvassa. A **BÚVÁR** tehát a legalkalmasabb hazai sajtótermék arra, hogy ebben hirdesse cserére vagy eladásra termesztett növényeit, azok magvait, palántáit, oltványait, szintúgy állatszaporulatát, értékes tenyészanyagát, eladásra termesztett eleségeit, kertészeti és állatgondozási műszaki készítményeit, akár apróhirdetésben is. Ha különleges növényt, vagy állatot keres, szintén a **BÚVÁR**-ban közzétett hirdetés segíti célhoz.

A **BÚVÁR** részére hirdetéseket — apróhirdetéseket is — felvesz a **HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT HIRDETÉSI OSZTÁLYA** (Budapest, VIII., Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100 132-es mellék) és a **HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT OLVASÓSZOLGÁLATA** (Budapest, VIII., József krt. 5. Telefon: 343-100 103-as mellék).

A gyümölcsszüret és tárolás biológiai és gyakorlati kérdései

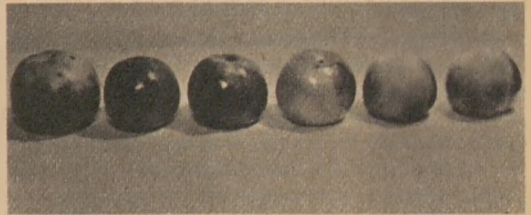
A gyümölcsstermesztő egész évi munkájának eredménye a szakszerű gyümölcsszüretben realizálódik. A gyümölcszedést gondosan és idejében kell elvégezni. A korai szedésig a gyümölcs nem fejlődik ki megfelelően, nem színesedik be, a fajtára jellemző íz- és zamatanyagok nem alakulnak ki tökéletesen, könnyen megfonnyad, és fokozódik a különféle élettani, illetve tárolási betegség. A késői szüret szintén káros, mert a gyümölcs húsa megpuhul, „kásás”, „szotyós” lesz, a szállítást nem bírja, héja megfoltosodik, és a gyümölcs hajlamos lesz a hús barnulásra, így rövidebb ideig tárolható.

A gyümölcsstermesztőnek tehát ismerni kell a gyümölcs fejlődésének, érésének biológiáját. A gyümölcs fejlődésében a növekedési és az érési szakasz különíthető el. A gyümölcs növekedési szakaszában — a termékenyülés utáni 3—4 héten át — a sejtosztódás és a plazmaképződés igen intenzív. Ezt követően a sejtnyúlás és a tartalékanyagképzés indul meg. A sejtosztódási szakasz befejezésével a gyümölcshús sejteinek száma tovább nem gyarapodik, a gyümölcs nagysága a sejtnyúlás során alakul ki. A gyümölcsnagyság a gyümölcshús sejteinek

nagyságával arányos. A túlságosan nagy sejtek laza szövetszerkezetet eredményeznek, a gyümölcshús puha lesz, tehát a nyomódás iránt érzékenyebb, a szállítást és a tárolást kevésbé bírja. A termesztő a harmonikus tápanyag- és vízellátással gondoskodhat a megfelelő nagyságú gyümölcs előállításáról. Kerülni kell azonban a túltrágyázást, illetve a túllöntözést, a gyümölcs mértektelen hizlalását.

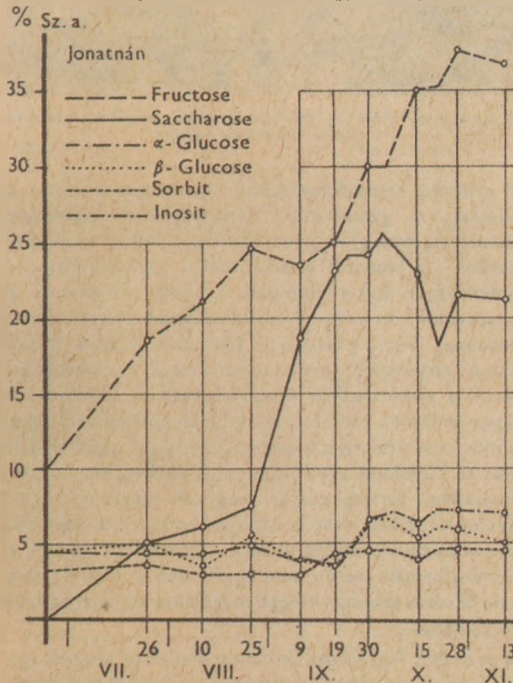
A gyümölcs érése a termesztett gyümölcssejtnél eltérő módon alakul. A gyümölcsféléket az érés alapján az alábbi 3 csoportra oszthatjuk:

1. Csak a fán, illetve a növényen beérő gyümölcsök
2. A fán is beérő, illetve utóérő gyümölcsök
3. Utóérő gyümölcsök



2. ábra. A Jonathán almafajta érési fokozatai

1. ábra. A cukortartalom változása a szárazanyag százalékában a Jonathán alma fejlődése folyamán. (Dr. Hámoriné vizsgálatai a Kertészeti Egyetemen)



A cseresznye, a meggy, a szilva és a bogyógyümölcsűek — szamóca, ribiszke, köszméte, málna — a fogyasztásra érett állapotot a gyümölcsfán, illetve a gyümölcsstermő növényen érik el. Ezeket a gyümölcsöket fogyasztásra éretten, illetve a felhasználás módjától függően a fogyasztásra érettség kezdeti vagy előrehaladottabb stádiumában szüreteljük.

A kajszli, az őszibarack, a nyári alma és a nyári körtefajták a fogyasztási érettséget a fán is elérhetik, de megfelelő fejlettségi állapotban leszüretelve, szedés után is kialakulhatnak benne az íz- és zamatanyagok.

A télialma- és télikörte-fajták utóérő gyümölcsök, azaz csak szedésre érett állapotban szüreteljük, és a megfelelő tárolás során nyerik el a fogyasztási érettséget.

A szüret időpontját tehát gyümölcsfajonként, illetve gyümölcsfélésegenként kell gondosan megválasztani. A fán beérő, valamint a fán is beérő — de utóérésre is képes — csonthéjas- és bogyós gyümölcsök, s a nyári alma és nyári körtefajták szedési időpontjának meghatározása rendszerint nem jelent különösebb problémát a termesztőknek. A befőttkészítéshez, illetve a nagyobb távolságra szállításhoz kevésbé fejlett, kissé keményebb állapotban, míg közvetlen fogyasztásra teljesen érett állapotban szüreteljük ezeket a gyümölcsöket.



3. ábra. Szedésre, illetve tárolásra érett Jonathán fajta

csöket, amikor a gyümölcs húsa nem kemény, már rugalmas, de még nem puha. Gyümölcshús készítésére akkor alkalmas a gyümölcs, illetve akkor szüretelhető, ha a gyümölcshús már megpuhult.

A télialma- és télikörte-fajták csak rövidebb-hosszabb tárolás után érik el a fogyasztási érettséget, ezalatt fejlődnek ki benne az íz- és zamatanyagok. Ezeknek a gyümölcsöknek a szedési érettségét a következő módszerekkel határozhatjuk meg:

A gyümölcs beltartalmi értékei a gyümölcs növekedése, illetve fejlődése során erőteljesen változnak. A sav-cukor arány, illetve összetétel, a gyümölcs különböző fejlettségi állapotában eltérő. Az érés előrehaladtával növekszik a gyümölcs cukortartalma — elsősorban a fruktóz —, ugyanakkor csökken a savtartalom. Az utóérés során fejlődnek ki az illó- és zamatanyagok. Különösen jelentős az etilénképződés, amely a hőmér-

4. ábra. Túlérett, feketefoltos Jonathán



séklet-emelkedéssel párhuzamosan, az érés előrehaladtával fokozatosan növekszik, és siettetti az érésfolyamatot.

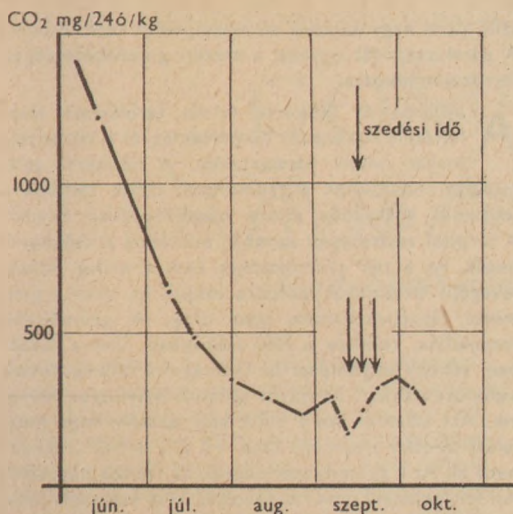
A gyümölcshús keménysége, változása szintén jelzi az érési állapotot. A gyümölcshús szilárdsága és pektintartalma között szoros összefüggés van. A pektáz enzim az almában, illetve körtében az érés előrehaladásával párhuzamosan egyre aktívabban bontja a pektint. A gyümölcshús-keménység műszeres mérése — a laboratóriumi vizsgálatok mellett — a gyakorlatban egyre jobban terjed. A gyümölcshús keménységének alakulása, a gyümölcs sérülékenységének a vizsgálata ugyanis a gépesített árufeldolgozásnál, osztályozásnál és szállításnál igen jelentős probléma.



5. ábra. A télialma légzésintenzitásának vizsgálata laboratóriumi viszonyok között

A gyümölcs színeződése szintén összefüggést mutat az éréssel. A gyümölcsök színanyagainak kialakulása összetett, bonyolult jelenség. A gyümölcsben az érés során — a klorofill csökkenésével párhuzamosan — emelkednek a karotinoidok, s végül kialakulnak az antociánok. Az érés során fokozatosan megváltozik a télialma, illetve a télikörte alapszíne. A zöld, zölde-sárga, sárgászöld, sárga színváltozatok szembetűnően jelzik a gyümölcsérés előrehaladását. A télialma-, illetve télikörte-szüret időpontjának meghatározásához a műszeres vizsgálatok mellett, a gyakorlatban hazánkban és külföldön egyre szélesebb körben használják a *színskálát*. Természetesen meg kell jegyezni, hogy a gyümölcs színeződése az eltérő ökológiai és természettechnikai viszonyok között, a különböző alanyok és koronaformák esetén nem egyformán alakul. Az alapszínváltozás azonban eléggé megbízhatóan jelzi az érésfolyamatot.

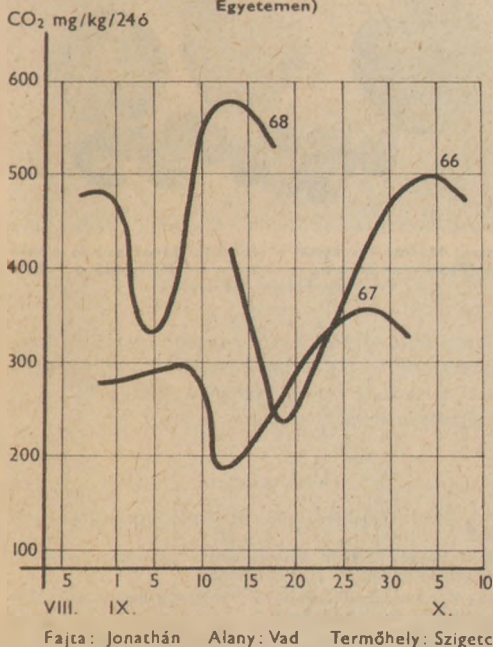
A gyümölcs légzésintenzitásának alakulása szintén igen jól tükrözi az utóérés gyümölcs egyes fejlődési, illetve



6. ábra. Jonathán alma légzése a gyümölcs növekedése és érése folyamán. (Dr. Hámoriné vizsgálata a Kertészeti Egyetemen)

érés szakaszait. A kötődés után a növekedő gyümölcs erőteljesen, míg az éréshez közeledve a kifejlett gyümölcs egyre kevésbé intenzíven lélegzik. Az érés kezdetén a légzésintenzitás minimumban van (preklimatikus minimum), majd az érés során a légzésintenzitás ugrásszerűen emelkedik a maximumig (klimatikus maximum). Ezt követően a gyümölcs túlérésével, öregedésével párhuzamosan a légzésintenzitás fokozatosan csökken. Az utóérő gyümölcsöket — a télialma- és

7. ábra. A klimatikus légzés alakulása különböző évszakokban. (Dr. Hámoriné vizsgálata a Kertészeti Egyetemen)



Fajta: Jonathán Alany: Vad Termőhely: Szigetcsép

télikörte-fajtákat — az érési folyamat kezdetén a légzésintenzitás preklimatikus minimumában szüreteljük. Ha ugyanis a gyümölcs elérte légzésintenzitásában a klimatikus maximumot, akkor csak rövid ideig tárolható.

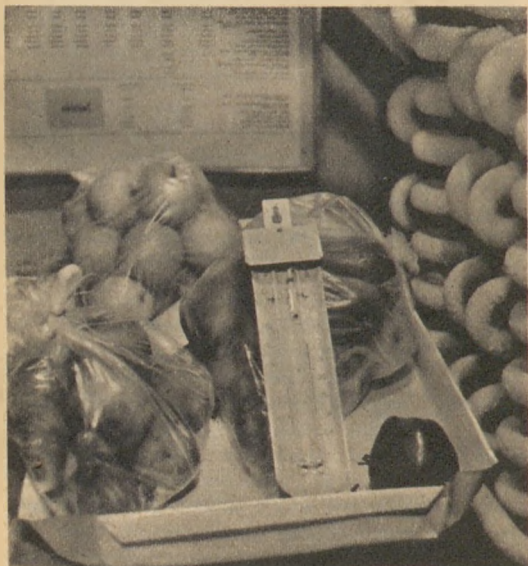
Az egyéb biológiai módszerek közül az utóérő gyümölcsök szedési érettségének meghatározásához a magvak színeződését, barnulását, a gyümölcs szárának elválását a termőrésztől, az elválasztó pararéteg kialakulását, valamint a virágzástól eltelt napok számát veszik figyelembe a gyakorlati gyümölcsstermesztésben.

A gyümölcstárolás a gyümölcsstermesztés egyik központi kérdése. A nagyüzemi termesztőknek, de a házikerti kertészkedőknek sem közömbös, hogy a gondosan megtermelt télialmát és télikörtét csak ősszel, vagy késő tavasszal is tudják értékesíteni, illetve fogyasztani. A télialma és télikörte csak megfelelő, hűtött tárolási viszonyok között tartható el tavaszig. A tárolás során a gyümölcs életműködését, légzését, transpirációját arra a minimumra korlátozzuk, amelyen a gyümölcs még nem károsodik. Minél alacsonyabb a hőmérséklet, annál kisebb a légzésintenzitás, és annál tovább tudjuk tárolni a gyümölcsöt. A 0–+2 C° hőmérsékleten, valamint a 90% körüli relatív páratartalom mellett — az úgynevezett normál hűtőtárolással — viszonylag hosszú ideig tárolható a gyümölcs. Az alacsony hőmérsékletet azonban nem minden télikörte, illetve télialmafajta bírja egyformán. Különösen egyes körtéfajtáknál, az alacsony hőmérsékleten hideg hűsbarnulás léphet fel, és az íz-, illetve zamatanyagok sem fejlődnek ki tökéletesen.

A gáztárolással, amely az utóbbi időben egyre jobban terjed, éppen a tárolási technológiát javítjuk, ezt az úgynevezett hideghatást küszöböljük ki. A gáztárolásnál — kontrollált atmoszféra mellett (szabályozott légterben) — műszerekkel, illetve széndioxidelnyelőberendezésekkel a tároló légterének oxigén és széndioxid arányát arra a szintre állítjuk be, amelyen a gyümölcs a legkisebb apadási és romlási veszteség mellett, a legjobb minőségben, legtovább tárolható. A légter normális viszonyok között 21% oxigént és 0,03% széndioxidot tartalmaz. A hőmérséklet és a légzésinten-

8. ábra. A télialma szedésre érettségét a gyakorlatban a mag barna színe alapján állapítják meg





9. ábra. Polietilén-fólia zsákokban végzett tárolási kísérlet a Kertészeti Egyetemen

zítás — a gyümölcs által termelt széndioxid — között szoros összefüggés van. A légzést a hőmérséklet mellett az oxigén—széndioxid aránya is befolyásolja. A csekély oxigén és a viszonylag sok széndioxidmennyiség esetén csökken a gyümölcs légzése. A légtér oxigéntartalmát azonban nem lehet a minimum alá csökkenteni, illetve a széndioxidot nem lehet korlátlanul emelni, mert a gyümölcs befulladásra hajlamos. A gáztárolásnál a kísérleti és üzemi tapasztalatok szerint a termesztett almafajták, pl. a *Jonatán*, a *Golden delicious*, stb., 2—3 C° hőmérséklet, 90—95% relatív páratartalom, és 3—3% oxigén—széndioxid arány mellett, 6—8 hónapig kiváló minőségben tárolhatók. A *Golden delicious* fajta nagyobb széndioxid arányt is elbírt, míg a *Jonatán* a nagy széndioxid százalék mellett könnyen foltosodik.

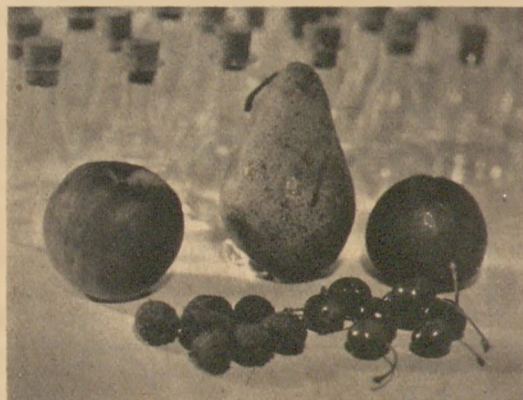
A polietilén-fóliás zsákokban végzett tárolásnál lényegében egyszerű gáztárolást alkalmazunk. A 0,04—0,05 mm-es polietilén-fólia félpermeábilis sajátosságú az oxigénnel és a széndioxiddal szemben, és a páratartalmat viszonylag jól megőrzi. A fóliás tároláskor a gyümölcsök a légzés során széndioxidban viszonylag gazdag, oxigénben viszonylag szegény légkört alakítanak ki. A fólia félpermeabilitása következtében a külső levegő és a fólia alatti oxigénnek, illetve széndioxidnak folyamatos lassu kicserélődése során a gyümölcs számára viszonylag kedvező arány áll be. Bizonyos idő után a széndioxid felhalmozódása és az oxigén csökkenése megszakad, és olyan szinten stabilizálódik, amelyen a légzés lelassul, de a gyümölcs nem fullad be. A fóliaszákos tároláskor a fólián ejtett néhány tűszúrással is elősegíthetjük a megfelelő O₂—CO₂ arány kialakulását. A fóliás tárolást a *Golden delicious* fajta jobban bírja, mint a *Jonatán*.

Ez az egyszerű tárolási mód hűvös helyiségben házilag is megoldható. A gyümölcsöt, mielőtt fóliaszákba helyezük, hűtsük le a tárolási hőmérsékletre, hogy a

fólia alatti nagymértékű párakicsapódást csökkentjük. A párakicsapódás ugyanis a raktári gombabetegségek fertőzését fokozza.

A télialma és télikörte tartós tárolásának alapfeltétele az alacsony hőmérséklet, és a viszonylag magas relatív páratartalom. A házikerti gyümölcsstermesztőknek a gyümölcsök tartós tárolása a feltételek hiányában szinte megoldhatatlan feladat. A tárolási veszteségek azonban már azzal is csökkenthetők, ha a téli gyümölcsöket nem a meleg, száraz levegőjű éléskamrák polcaira rakjuk ki, ahol a gyümölcs légzésintenzitása igen nagy. A gyümölcsök fonnadása, romlása a fólia-zsákokban, illetve ládákban, vékony selyempapírba csomagolva csökkenthető, különösen akkor, ha hűvös párdús helyiségbe helyezik. Azt azonban szem előtt kell tartani, hogy megfelelő tárolási eredmény csak +2 C°, +4 C° alatt érhető el. Az a gyümölcsstermesztő, aki tartós hűtőtárolási feltételekkel nem rendelkezik, csak átmeneti tárolást végezhet, ezért a felesleges termését jobb, ha közvetlenül szüret után értékesíti.

A télialma- és télikörte termesztés fejlesztése a házikertben — éppen a csökkent tárolási lehetőségek miatt — csak mérsékelt ütemű lehet. A bogycs- és csonthéjas gyümölcsök felhasználása viszont igen változatos, és ezek a gyümölcsök igen keresettek, szinte korlátlanul értékesíthetők.



10. ábra. Hűtött tárolással a télialma (*Jonathán*) és a télikörte (*Papkörte*) júniusig is eltárolható. (MTI Fotó — Fehérváry Ferenc felvételei)

Az üzemi hűtő tárolók egyre nagyobb ütemű építésével, szakszerű tárolási technológiával, az exportigények mellett a lakosság télvégi télialma, illetve télikörte szükséglete is kielégíthető lesz.

IRODALOM:

- Boros R. (1969): Gyümölcstárolás. Mg. Kiadó, Bpest. (Megjelenés alatt.)
 Hámoriné, (Szabó J.) (1967): Hogyan érik a gyümölcs. Természettudományi Közlöny, 10. sz. 463—466. p.
 Mohácsy M. — Tomcsányi P. — Peregi S. (1963): A gyümölcs útja a fától a fogyasztóig. Mg. Kiadó, Bpest.
 Parpáczy A. — és társai (1964): A korszerű gyümölcsstermesztés elméleti kérdései. Mg. Kiadó, Bpest.

GOMBÁK – GOMBÁK ELLEN

A gombákat károsító gombákról

Az egyes növény- és állatfajok tömeges elszaporodását a biológiai önszabályozás elve alapján a táplálékláncokban különböző parazita szervezetek akadályozzák meg. Ezek sorában hatalmas jelentősége van az önálló áthasonlításra nem képes heterotróf gombáknak, amelyek ektoenzimjeik segítségével a korhadékelbontást és hulladékeltakarítást (pl. az erdőkben) nagyjából végzik. De a kórokozó (patogén) gombafajoknak is tetemes feladat jut a biológiai körforgásban az élő növények, egyes rovarok megtámadásával és elpusztításával. Mint érdekes esetet kell kiemelniünk a más gombákon élősködő, azokat parazitáló gombafajokat.

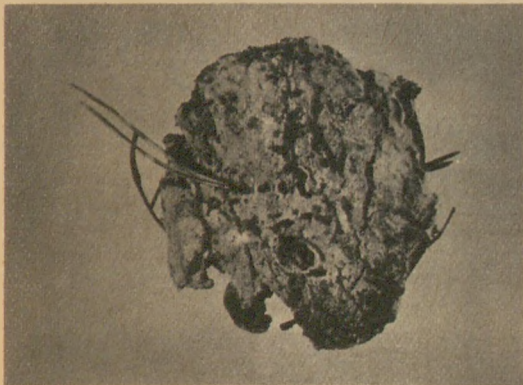
A makroszkópos nagygombákon élősködő más nagygombák elég ritkák. Így hazánkban a *Scleroderma* és egyéb *Gasteromycetes* példányain az élősd tinorú (*Boletus parasiticus*) él, míg egészen ritka az élősködő bocskorosgomba (*Volvaria loveiana*). Nem ritkán található a gombavilág kutatója azonban a mikroszkópos gombákon is valódi élősdieket, mint például a lisztharagomba-fajokon nyár végén, ősz felé igen gyakori konidiumos fajt, a *Cicinnobolus cesatii*-t, vagy a különféle rozsdagombák telepein a *Darlucula filum*-ot és számos *Tuberculina*-fajt, amelyek a biológiai védekezés lehetőségét szinte kínálják a szakembereknek. De a talajokban is számos konidiumos és más gomba szolgálja az embert és a táplálékláncok természetes egyensúlyát, amennyiben a különböző káros patogén talajgombákat megtámadják és elpusztítják, s ezáltal

a termőtalajokat „biológiailag tisztítják” a mezőgazdasági termelés számára.

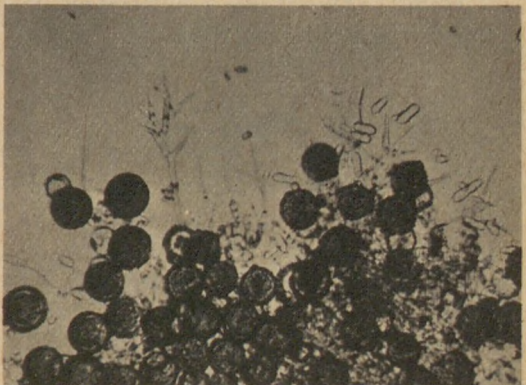
A gombákat parazitáló, vagy azokat megbetegítő és pusztító gombák sorából gazdaságilag a legjelentősebbek mégis az ehető nagygombákon megjelenő, és azok rothadásos pusztulását előidéző penészgombák. Ezek egyrésze a mesterséges gombatermesztésbe is behatózott, és ezért a csiperketermesztés sikerét például sok esetben a *mole*, a gipszbetegség, a csiperke-pókhálósbetegség, stb. néven ismert konidiumos és egyéb gombafajok veszélyeztetik. Mig ez utóbbiaknak gazdag irodalma van, és ma már hatékony gombaölőszerekkel (*fungicidek*), valamint higiénikus termesztési módszerekkel meglehetősen jó eredménnyel tudunk ellenük védekezni, ugyanakkor még nem mérték fel a természetes termőhelyeken megjelenő ehető (és mérges) gombák pusztulását okozó gombapénészek jelentőségét. Évről-évre látjuk, hogy legszebb ehető gombapéldányaink szárítás előtt vagy alatt megpenészednek, elrothadnak, sőt már kinn a termőhelyen megpenészednek és alkalmatlanokká válnak az értékesítésre. Mi az utóbbi években foglalkoztunk ennek a kérdésnek országos jelentőségével, és rendszeresen begyűjtöttük a hazánk különböző tájegységein előforduló, gombákat károsító penészgomba-fajokat.

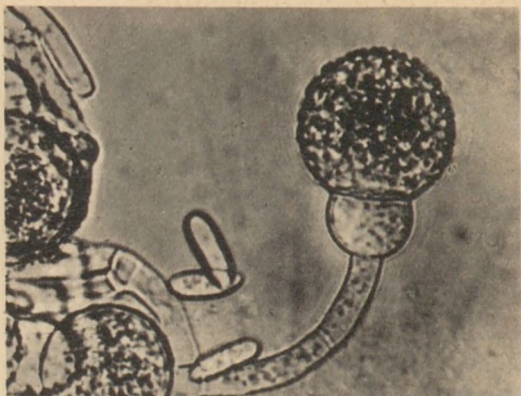
Közismert, hogy Magyarországon a kevés erdőterület ellenére (az összes terület 15,5%-a erdő) igen jelentős ehető gombamennyiség kerül évről-évre mind belföldi fogyasztásra, mind exportra.

1. ábra. Galambgomba (*Russula* sp.) termőtestét teljesen bevonja a *Mycogona rosea* penészgomba tenyészfonalzata



2. ábra. A *Mycogona rosea* klamydospórái és a háttérben *Diplocladium*-típusú konidiumtartók





3. ábra. A *Mycogona rosea* jól kifejlett klamydospórái



4. ábra. *Diplocladium minus* konidiumtartói vargánya (*Boletus* sp.) gomba termőtestéről

Csak egyedül a vargánya gomba (*Boletus edulis*), exportja évente kb. 10—15 millió forint valutabevételt hoz, s hazánk a világpiacon a gombaexportálás rangsorában a 8. helyen áll. A szárított vargányán kívül némely évben 10 vagon sósvízben előtartósított sárga rókagombát (*Cantharellus cibarius*) is exportálunk félkész hordósáruként, hűdővaggonban. A természetből csiperkéből évente 30—40 millió forint export bevétele van az országnak. Tudnunk kell viszont azt is, hogy pl. a Szovjetunióból szárítva 2 millió kg vargánya kerül exportra, ami megfelel 20 millió kg nyersgombának, míg Japán 3,5 millió kg siitakét (*Lentinus edodes*) exportál évente.

A magyarországi erdőkben az átlagos évi nyersgombatermés a legfontosabb és a legizletesebb ehető gombákból 1,5—2 millió kg, azaz 15 000—20 000 tonna mennyiség, míg csapadékos, a gombatermesre kedvező évjáratokban ennek többszöröse is előfordulhat. Száraz, aszályos években azonban az átlagtermésnek csak mintegy 1/8-a, 1/10-e, azaz 200 000—250 000 kg (2000—2500 tonna), nyersgomba gyűjthető be. Az aszályos években nemcsak az összes termésmennyiség kevesebb, hanem a minőség is rosszabb, a rovar- és gombakárosítóktól ugyanis erősen megtámadott, kukacos, penészes anyag gyűjthető csak be, ezért a be-

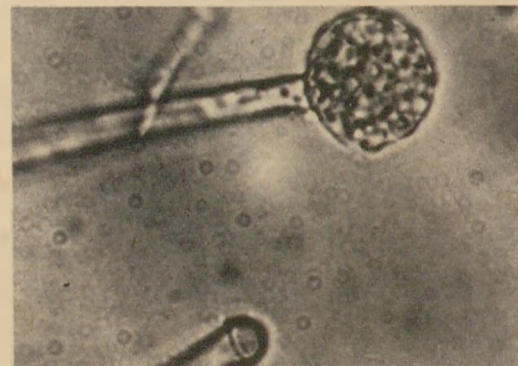
gyűjtött anyag nagyrésze a szárítás során megy tönkre. Az így elpusztuló mennyiség a ténylegesen begyűjtött mennyiségnek gyakran a 2—3-szorosát teszi ki, s ennek elsősorban a gombalegyek, illetve gombaszúnyogok (*Mycetophilidae*), ugróvillások (*Collembola*), gombaatkák, valamint az olykor nagy tömegben előforduló csupaszcsigák (*Arion*-fajok) az okozói. A különböző parazita fürkészdarazsak (*Proctotrapoidea*), holtyák (*Staphilinidae*), stb. a gombákban élő gombaevő (*mycophil*) rovarvilágot pusztítják, tehát hasznosak, noha járataikkal maguk is hozzájárulnak a gombatermőtestek pusztulásához. Arra is érdemes rámutatni, hogy nedves, csapadékos, tehát a gombatermesre kedvező években mind a rovarkárok, mind a *mycophil* gombakárosítók kártétele jobban megoszlik, s emiatt mennyiségileg kevesebb, s ezért a rovarkárok inkább csak az aszályos száraz nyarakon jelentősek.

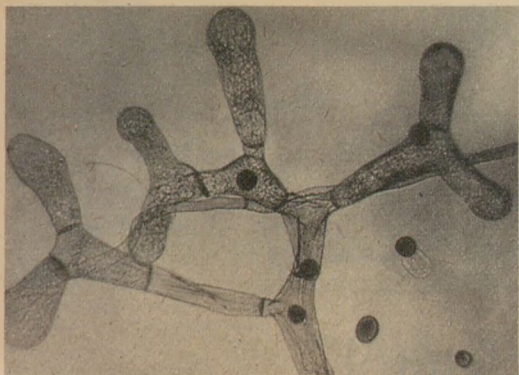
Az elsődleges gombaparazitákon kívül számos másodlagos *mycophil* penészgomba is előfordul, és oka a terméscsökkenésnek. Évek óta folyó országos kutatásaink szerint legjelentősebbek azok a *mycophil* parazita-gombák, amelyek a legértékesebb ehető gombafajokon évről-évre rendszeresen megjelennek, és mind mennyiségi, mind minőségi kárt okoznak. Ezek közül — országosan vizsgálva az elterje-

5. ábra. *Dactylium dendroides* penészgomba egysejtű és 3 harántfallal tagolt érett konidiumai a bunkós-gombáról (*Pistillaria pistillaris*)

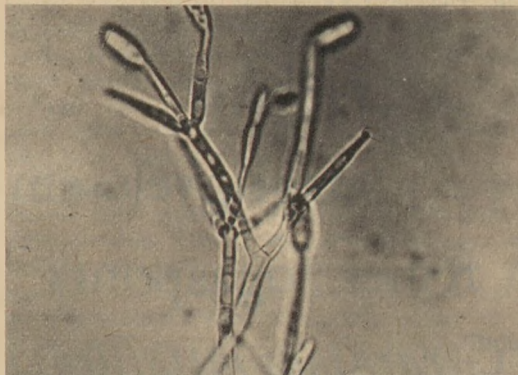


6. ábra. A *Mortierella pusilla* penészgomba sporangiumtartói és ép sporangiuma kalapos gomba termőtestéről





7. ábra. A *Syzygytes megalocarpus* penészgomba sporangiumtartói egy kalapos gombáról



8. ábra. A *Verticillium agaricinum* villásan elágazó konidiumtartói egy csiperke (*Agaricus* sp.) faj termőtestéről

dést — a *Mycogone roseá*-t a császárgombán (*Amanita caesarea*), a galambgombákon (*Russula*), és más lemezes gombákon, ill. a tinorúgombákon (*Boletus*) találjuk (1—3. ábra), míg a *Sepedonium* (*Hypomyces*) *chrysospermum* a vargányán és más tinorú (*Boletus*) fajokon, de a galambgomba (*Russula*) és a tejelőgomba (*Lactarius*) stb. nemzetségek tagjain is gyakori. A *Sporodinia aspergillus* is a galamb- és tejelőgombákon, valamint más kalaposgombákon, ill. a májgombán (*Fistulina hepatica*), a serleggombán (*Acetabula acetabulum*), a *Spinellus fusiger* a fülöke (*Collybia*) fajok termőtestén, a *Diplocadium minus*, a *Dactylium dendroides*, a *Mortierella pusilla*, és a *Syzygytes megalocarpus* penészgombák (4.—7. ábra), számos kalaposgombán (*Lepiota*, *Amanita*, *Russula*, *Lactarius*, *Boletus*), ill. *Pistillaria*-fajokon, a *Volvaria loveiana* pedig a sűrű tölcsergombán (*Clitocybe nebularis*) élőködik. Egyes *Verticillium*-, *Penicillium*- és *Aspergillus*-fajok, valamint a *Cladosporium fuliginum* viszont másodlagosan, de tömegesen lép fel a gombák termőtestén, és azok rothadását okozza.

Hollós László Kecskeméti vidékéről (1913) és Szekszárd környékéről (1933) műveiben csak néhány *mycophil* parazita és másodlagos parazita gombát említett, így első helyen a *Sepedonium chrysospermum*-ot, amelyet a nyárfagombán (*Lentinus tigrinus*) is megtalált. *Penicillium* fajokat májgombán (*Fistulina hepatica*) és áltriflán (*Scleroderma vulgare*) talált. Érdekes adata a fattyú kucsmagomba (*Morchella semilibera*) termőtestén talált *Septocylindrium morchellae* penészgomba. A leg részletesebben a magyarországi *mycophil* gombákat Moesz Gusztáv tanulmányozta, aki „Budapest és környékének gombái” című művében (1942) 23 gombán élőködő, vagy azon másodlagosan előforduló gombafajt sorolt fel, ezek nagyrésze azonban rozsdagombákon vagy lisztharminatféléken élőködő parazita gomba. Említést érdemel az óriás likacsosgombán (*Griphola gigantea*) és más *Grifola*-fajokon általunk is megtalált *Verticillium agaricinum* (8. ábra), a *Mycogone cervina* a nagy csészegomba termőtestén, valamint a *Lachnea hemisphaerica* csészegomba termőrétegén élőködő *Stephanoma strigosum*. Leggyakoribbnak a tinorúgombákon tömegesen megjelenő *Sepedonium chrysospermum*-ot tartotta ő is.

Bohus Gábor (1952, 1954) és Ubrizsy Gábor (1956, 1959, 1966) vizsgálatai szerint Magyarországon a legtöbbet produkáló gombatermőhelyek a gyertyános-tölgyes (*Querceto-Carpinetum*) különböző erdőtüpusaiban, valamint a bükkösökben (*Fagetum silvaticae pannonicum*) és egyéb rokon erdőtüpusokban vannak. A budai hegyek *Querceto-Carpinetum* erdőtüpusaiban átlagban 38—45, míg nedvesebb, humidabb évszárban 40—63 kg/ha a begyűjtött termésmennyiség, ellenben ugyanez a gombaprodukción száraz, aszályos évekkben a 8—10 kg/ha mennyiséget éri csak el. Ugyanakkor a *Fagetum silvaticae pannonicum* erdőtüpusaiban a budai hegyekben 7—10 kg/ha, a Bükk hegységben pedig 38—45 kg/ha az átlagos gombaprodukción. Rautavaara (1947) Finnországban a nedves, gombatenyészetre kedvező erdőtüpusokban ha-ként 302 kg, míg száraz, meleg fekvésekben 82 kg, a mohos fenyesekben 107 kg, a lápi fenyesekben 93 kg gomba termésmennyiséget talált. Höfler (1938) Ausztria területén különböző erdőtüpusokból ha-ként 62,5—120—180 kg mennyiséget gyűjtött. Németországban Bötticher, Pannwitz és Nier (1948), eltérő erdőtüpusokból, 25 alkalommal vett minták szerint évente 100 kg/ha összes gomba termésmennyiséget mutattak ki. Juravljev Karéliából a Szovjetunióban ha-onként 3000 termésmennyiséget, kb. 60 kg ha nyersgomba mennyiséget mutatott ki. A magyarországi gomba-termőhelyek közül Bohus és Babosné (1966) 10 évi vizsgálatuk során a biomassza produkcion szempontjából a legtöbbet produkáló erdőtüpusnak a tipikus erdei tölgyest: *Genisti tinctoriae* — *Quercetum petraeae*-t (=Luzulo—*Quercetum petraeae*-t) találták. Természetesen igen gazdagok a fenyeerdők is gombákban.

Gyakorlati szempontból tehát az egyes erdőtüpusok gombahozama tekintetében is igen lényeges a hazánkban előforduló *mycophil* parazita, illetve másodlagos penészgomba-fajok ismerete, valamint kártételük felmérése a különböző évszárakokban. Örülnénk annak, ha természetjáró olvasóink a gombagyűjtéseik során talált ritkább penészgombákból esetleg mintát küldenének meghatározásra, valamint adatgyűjtés céljából címünkre: Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest, II. Herman Ottó út 15.

Néhány megfigyelésem a fémesség fogasponty (*Girardinus metallicus*) életéről



A múlt évben értesültem arról, hogy hazánkba került a fémesség fogasponty (*Girardinus metallicus* POEY 1854) néhány példánya. A hír felkeltette érdeklődésemet, és némi szerencsével már ez év januárjában sikerült egy pár ilyen halhoz jutnom. A nőstény kifejtett, a hím kb. négyhetes, már az utánnyesztettek közül való volt. Az azóta eltelt 3 hónap alatt igyekeztem sajátosságaikat megfigyelni, miközben több ivadékcsoportot neveltem. Erről az érdekes fogaspontyról kívánok a következőkben röviden beszámolni.

Az ún. *elevenszülő fogaspontyok* alcsaládjába (*Poeciliinae*) tartozó *Girardinus* nemzetség egyik faja. Leírója Poey a nemzetségnevet *Girard* amerikai zoológus nevéből „fémesség”. A diszhalkedvelők számára 1927 a felfedezésének éve, ekkor került először Európába. Hazai akvaristáink előtt a *Girardinus*-ok csaknem ismeretlenek, de az ide sorolt fajok a külföldi akvaristák medencéiben sem gyakran találhatók meg. Rosen és Bailey 1963-ban revideálták a *Poeciliinae* rendszertani viszonyait, több nemzetség fogalmát kibővítették, így kapott új értelmet a *Girardinus* nemzetség is. Azóta magában foglalja az előzőleg külön genuszként számontartott *Glaridichtys*-eket, s ezzel a fajsám nyolcra emelkedett: *G. serripennis* (RIVAS 1958.), *G. creolus* (GARMANN 1895.), *G. uninotatus* (POEY 1860.), *G. falcatus* (EIGENMANN 1902.), *G. cubensis* (EINGEMANN 1902.), *G. denticulatus* (GARMANN 1895.), *G. microdactylus* (RIVAS 1944.), és *G. metallicus* (POEY 1854.).

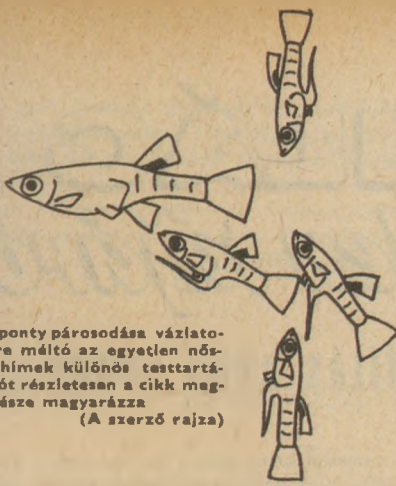
A fémesség fogasponty orsó alakú teste oldalról erősen lapított. Alapszíne világos olajzöld, ami a has tájékán ezüstfehérbe megy át. Úszói csaknem vízszerte át látszóak, de a hátúszó elülső széle sötétszürke, és ugyancsak a hátúszó alapjában — annak hátsó részén — határozottan szürkés folt látható. A testoldalán és a faroknyélén több sötét, rövid keresztcsávja van, amelyek úgy sorakoznak egymás után, mint megannyi vesszőcske. Ezek között egyszer egyenes, máskor félhold alakú, fémesség színű csillogás tűnik szembe. A fémfényű ragyogás hol kékes ezüst, hol pedig sárgás, sőt zöldes aranszínű lehet. Szemei feltűnően nagyok, íriszük türkiz színű ragyogása a neonhalak zöld csík-jára emlékeztet. Különböző fémesség árnyalatai a fény

beesési szöge, a víz hőmérséklete, a déli, alkonyati, esetleg mesterséges világítás, sőt az állat hangulata szerint is változik. A hímek színei valamelyest élénkebbek a nőstényekénél, gonopódiumuk hosszú. A hím állatokon gyakran feltűnő, kékes-fekete, néhány milliméter szélességű szalag húzódik végig a test alsó szélén, szájnílásuktól a faroknyél végéig. A fekete sújtás ráterjed a gonopódium elülső részére, és hasonló, csak kisebb fekete foltként is megtalálható ugyanitt, úgy, mint a hátúszóban. Négyhetes koruk körül jelenik meg először ez a pigmentáció, és idősebb korban még egyéb testrészekben is megmutakozhat elvéve, piciny foltok alakjában. Eddig kizárólag hím példányokon találtam ilyen pigmentációt.

Különösnek tartom, hogy a hivatkozott irodalomban nem találtam ilyen színleírást, ami azt a feltételezésemet támasztja alá, hogy a most importált állatok egy eddig akváriumban nem tartott lokálvariáció képviselői lehetnek. A has sötétebb színe egyébként szokatlan jelenség, alig néhány faj sajátja (*Limia nigrofasciata*, *Synodontis nigriventris*). Természetes körülmények között a nőstények 8, míg a hímek 5 cm nagyok, akváriumban gonozva azonban kisebbek maradnak.

Hazája Kuba, ahol az összes vízekben — legyen az tó vagy folyó — egészen a sós tengerig előfordul. Még a folyótorkolatok kevert vízében is jól megél (semihalin életter). Azokat a sekély, 0,5—1 m-es, jól átvilágított vízreszeket kedveli elsősorban, ahol dús a növényvegetáció. Ilyen helyeken más *Girardinus* fajokkal, *Gambusia* és *Poecilia* (*Limia*)-félékkel vegyes csapatokban él. Főleg a középső zóna lakója, míg a *Gambusia* fajok a felszín, a *Limia*-k az aljazat közelében keresik táplálékukat. Vízösszetételben nem válogatós, mégis a közép kemény, közel neutrális kémhatás számára a legmegfelelőbb. 25 °C körüli hőmérsékletet, és sok fényt biztosítsunk számára, lehetőleg tágas medencében.

Tápláléka vegyes, sok növényi anyaggal. Kifejtett korban feltűnő mohósággal naphosszat „legeli” a növények levelére, az üvegfalra, a berendezési tárgyra tapadó élő bevonatot. Akváriumokban az ilyen bevonat elsősorban különböző algák és egysejtű állatkák tömege. Növényi táplálékra főleg a szaporodási időben van szüksége. Erre utal, hogy az ivarérettég után lesz csak jelentős a növényfogyasztása. Bizo-



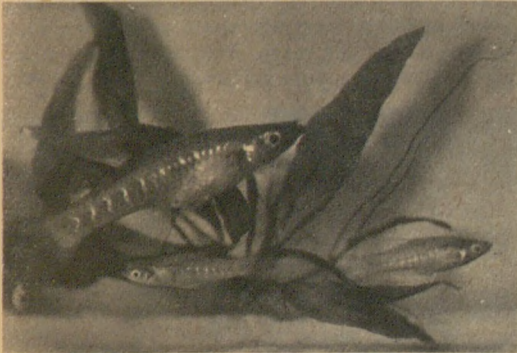
A fémés fogasponty párosodása vázlatosan. Figyelemre méltó az egyetlen nőtényt követő hímek különös testtartása. A kopulációt részletesen a cikk megfelelő szövegrésze magyarázza (A szerző rajza)

nyára a zöld színtestek karotin és xantofil anyagai hatnak stimulálólágra a csírahámra, de közrejátszhat a klorofil A és B még nem teljesen ismert biológiai hatása is. Törekedünk tehát a gyér népesítésre, hogy a kellő fény mennyiség mellett a medencében is nőjön majd számukra elég alga, de külön is gyakran kínáljuk meg őket lágytestű moszatokkal (*Spirogyra*), vagy adjunk salátalevelet, spenótot. Hasznos, ha az ilyen levelekre az akváriumba helyezés előtt forró vizet öntünk (de csak egy pillanatra!), ennek hatására a sejtek elroncsolódnak, az egész ellágyul, és a halak így azonnal fogyaszthatják.

Állati eredetű táplálékuk lehetőleg élő legyen. Gyakran etessünk megfelelő nagyságúra szűrt tavi plankton (Diatomus, Cyclops, Daphnia, stb.). Ha ez az eleség friss, úgy ezúton is sok növényi anyaghoz juttathatjuk állatainkat, hiszen a rákocskák emésztőcsöve tömve van lebegő algákkal. Ilyen táplálék mellett természetesen vágott *Tubifex*, *Enchytraeus*, vörös-, üveg-, fekete szúnyoglárvát is kapjanak, attól függően, hogy az adott időszakban mit sikerül begyűjteni.

Megfelelő körülmények mellett a hímek szinte állandóan a nőstények nyomában vannak. Közöttük rivalizálást soha nem vettem észre. Az udvarlási játék fontos faji bélyegük, és pontos ismerete értékes adatokat szolgáltatathat rokonsági kapcsolataikról. Ilyen megfigyelésekhez azonban az optimális viszo-

A fémés fogasponty (*Girardinus metallicus*) kicsiny hímjai valószínűleg eltörpülnek a nőstény mellett. (Dr. Szabó Imre felvételei)



nyokat mindenképpen biztosítani kell. Elengedhetetlen a kellő nagyságú biotóp akvárium, ahol a környezet zavaró társaktól mentes, de természetes az is, hogy egyéb igényeit (fény, hő, táplálék stb.) optimális arányban kell biztosítani. Ezen feltételek lehetővé adása mellett a párosodásnak három, egymástól jól elkülöníthető szakaszát figyeltem meg:

1. Figyelés. A hím hossz tengelyével teljesen függőleges állásban, fejjel lefelé „lógva”, 10–20 cm távolságból tartja szemmel a nőtényt. Eközben félig összecukott úszókkal egyhelyben marad. Teljesen hasonlóan, de valamivel közelebről, fejjel felfelé is figyelhet. Ilyenkor a távolság néhány cm (10 cm-nél kevesebb).

2. Követés. A hím gyorsan a nőtény farokuszója alá úszik, hossz tengelye a vízszintessel általában 30–60°-os szöveget zár be. Amint a nőtény továbbhalad, követi néhány cm-nyi távolságban. Gonopódiumát eközben mellvonalának irányában tartja. Sok esetben előfordul, hogy a figyelés fázisa kimarad, és az udvarlás azonnal a követéssel kezdődik. Ez a lehetőség tulajdonképpen úgy is felfogható, mint a harmadik fázis utáni „visszakanyarodás”.

3. Rdfecskendezés. A hím követés közben előrehajlítja gonopódiumát, és villámgyors mozdulattal a nőtény hasa felé úszik. Amint a gonopódium érinti vagy megközelíti a genitális tájékot, spermiumait az ivarnyílás tájékára lövell.

A megtermékenyített nőtény az irodalmi adatok szerint 28–150 naponként 20–50 kishalnak ad életet. Kiindulási párom ivadékainak száma egymásutánban 21, 41 és 55 db. Annak ellenére, hogy halunk a növényi táplálék kedvelője, azért szívesen elfogyaszt néhány kishalat is. Védjük tehát a világrajott kicsinyeket sűrűn ültetett, finom levelű növényekkel, és a vízfelszín *Riccia* takarásával.

Az ivadékcsoportok közötti intervallumokat a külső befolyások közül a táplálék, a hő, de legfőképpen a fény befolyásolja. Ez utóbbi valószínűleg kétszeresen, mert nemcsak közvetlenül hat az ivari életre idegi-hormonális szabályozás révén (*optico-hypophysealis* kapcsolat), hanem a sok fény még növeli is az algaképződést lakómedencéjében. A letojt kishalak (nem megszületett, hiszen nem emlős, nincsenek magzatburkai, hanem „csak” vivipar!) feltűnően nagyok és életerősek. Az első ivadékcsoportot petri-csészébe szedtem, és sekély vízrétegben, fél mm-es pontosággal megmértem minden kishalat. Teljes hosszukat átlagosan 9,5 mm-nek találtam.

Az apróságoknak néhány napig friss *Artemia* naupliusokat adok, majd *Diatomus* naupliusok következnek. Egyhetes korban kapnak először vágott férgeket, de a fő táplálék a plankton marad. 4–5 hetes korban a nemek már megkülönböztethetőek, ekkor kezd meg a növényi eleség adását. Ivarérettségét a nőtény kb. 3,5 cm-es korában éri el, míg a hím már a gonopódium kifejlődésekor.

Gondolom, ez a nem feltűnő színezetű hal soha sem fog úgy elterjedni medencéinkben, mint az élénk színű guppik, „plattik”, „szifók”, mégis remélem, sok olyan igényes akvarista akad akiknek medencéiben otthonra talál majd ez az érdekes életmódú fogasponty.



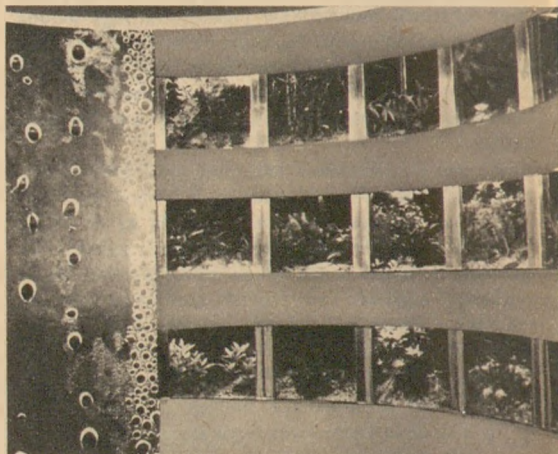
A VILÁG minden tájáról

Állandó akváriumkiállítás nyílt Brnóban

Brno belvárosában, a régi városháza melletti öreg patrióták házában nyitották meg a Városi Tanács valamennyi tagja és más csehszlovák vezetők jelenlétében a Brnói Zoó állandó jellegű akváriumkiállítását. Az elgondolás, a tervezés, sőt a kivitelezés orosz-lánrésze is Rudolf Zukal érdeme, akit olvasóink az eddigi számokban megjelent — érdekes akváriumfotósorozataival illusztrált — cikkeiből ismernek. Az akvarisztikát hatásosan propagáló, vonzóan szép kiállítás berendezésében a Brnói Zoó Akváriumának dolgozóin kívül a brnói *Cyperus Akvárium Egyesület* tagjai is lelkes szorgalommal vették ki részüket. Az Akvárium sikeres létrehozása alkalmából az egyesület április 25—26-án ünnepélyes szimpóziumot tartott, amelyre külföldi vendégeket, köztük lapunk főszerkesztőjét is meghívták, aki azonban a TIT Országos Biológiai Választmányának ezen időponttal egybeeső plenáris ülése miatt nem vehetett részt a kiállítást is bemutató akvarista-találkozón. Így a kiállításról röviden Rudolf Zukal levele és fotói nyomán számolhatunk csak be olvasóinknak.

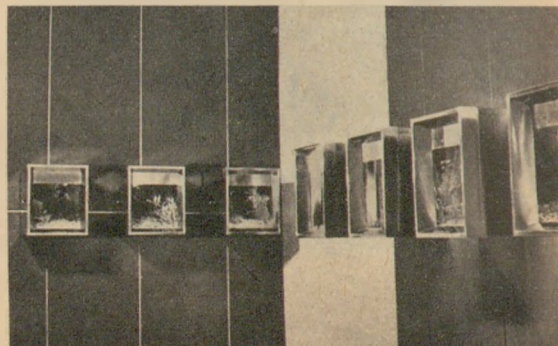
Az itt látható képek minden különösebb kommentár szüksége nélkül, szinte önmagukról beszélnek. A külső modern keretbe illeszkedő, megvilágított belső terüket tv-képernyőszerűen a látogatók elé táró medencék száma 80, s azok összértartalma 9000 liter. E 80 akvárium közül egyet földközi-tengerinek, hármat brackvízinek, s a többit édesvízinek rendezték be. Még a fotókon is észrevehetjük, hogy a medencék belső berendezését nem sablonosan oldották meg, hanem azt kívánták a változatos beültetéssel s a különféle talaj-, közet- és fadekorációs kiképzésekkel az akvaristáknak bemutatni, hogyan lehet a rendelkezésre álló vízinvényfajokkal, talaj- és egyéb természetes dekorációs elemekkel egy-egy halfaj természetszerű környezetét kialakítani.

A remekül berendezett biotóp-akváriumokban Zukal nemcsak az akvaristák gondozta édesvízi halfajok nagy változatosságát, a helyes gondozás folytán teljes színpompájukban megfigyelhető reprezentánsaikat kívánta a közönség elé tárni, hanem azok életének érdekes látványt nyújtó mozzanatait is. Ennek érdekében a látogatók szeme láttára etetik a halakat, a kiállítást



medencékben ikráztatnak, s a közönség megfigyelheti, miként vezetgetik kicsinyeiket a bölcsőszájú tarkasügérek.

A brnói állatkert munkatársai által felépített állandó akváriumkiállításnak a megnyitásától számított 6 héten belül 22 000 látogatója volt. Ez a szám jól jelzi azt a nagy érdeklődést, amelyet a lakosság széles rétegei tanúsítanak az emberi szem elől rejtett mozgalmak világ, a vizek lakói iránt. S e vonzó létesítmény alkotói arra is gondoltak, hogy a Brno belvárosában felállított 80



akvárium ne csak gyönyörködtesen, hanem mindig valami újat is nyújtson, tanítva szórakoztasson. Ezért a medencék berendezését és lakóit időről időre újjal cserélik fel, s mindig valami újabb akváriumi jelenség bemutatásával vonzzák magukhoz az érdeklődőket. Ezzel a kiállítási koncepciójával a Brnói Állandó Akvá-

riumkiállítás nemzetközileg is egészen újszerű vállalkozás. Szívvel gratulálunk csehszlovák akvarista barátainknak kitűnő elgondolásukhoz, fáradságot nem ismerő modern alkotásukhoz, megérdemelt sikerükhöz!

Dr. Lányi György

Képek a Buenos Aires-i Állatkertből

Szaporaságáról híres vízilovaink egyik képviselője Hagenbeck közvetítésével a Buenos Aires-i Zoóban kötött ki.

Nézzük meg egy kicsit közelebről azt az állatkertet, ahol egyik vízilovunk talált új medencét.

A Buenos Airesi állatkert alapításának gondolata 1874-ben született. De a megvalósításra csak 1887-ben került sor. Területe 80 évvel ezelőtt is 31 kh volt, s mai napig is annyi. Ezt azért említem, mert a mi Állatkertünk 102 évvel ezelőtt 32 kh volt, ma azonban a kü-

lönféle területcsonkítások miatt csak 24 kh-ra zsugorodott. Az ottani állatkert területét is, akárcsak a miénket, egy nagy parkban jelölték ki. A park neve „Február harmadika Park”, mert a várost 1535-ben e napon alapította Pedro de Mendoza. (Róla egyébként várost is neveztek el, ahol szintén van állatkert, sőt akvárium is.)

A három argentin állatkert közül a Buenos Airesiben van a legnagyobb állatfajszám, noha az állatok egyed-száma Mendozában a legnagyobb:

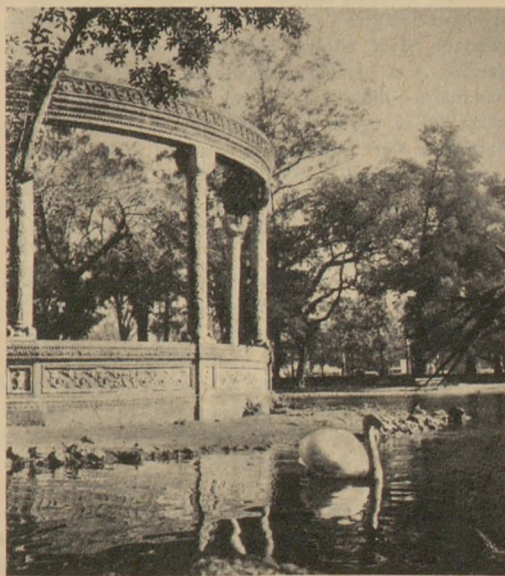
Egy 1965. évi statisztika szerint

	A város lakosainak száma (millió)	Az állatkerti fajok száma (db)	Az állatkerti összállatállomány (db)	Az évi látogatottság milliókban (Cca)
Buenos Aires	3,7	257	1544	2,0
La Pláta	0,3	169	608	0,3
Mendoza	0,2	160	4000	?

A Buenos Aires-i Állatkert szervezete a szakvezetők tudományszaka szerint bizonyos hasonlatosságot mutat a miénkével: a hüllők, madarak, emlősök állományát egy-egy kurátor vezetésével gondozzák. A jelenlegi igazgató, *Saporiti*, herpetológus. A kertnek állatorvosa is van, aki természetesen a szakszemélyzet tagja.

A Buenos Aires-i Állatkertben — mint múlt századbeliben — is az állatházak romantikus stílusban épültek, ahogyan a korabeli alapítású zoókban általában. A nagy ragadozók háza reneszánsz stílusú. Abban már a század elején jelentős oroszlanzaporulatot értek el. (Ez ugyan ma már nem különlegesség, sőt ott tartunk hogy nem tudnak az állatkertek mitévők lenni a túlbő oroszlanzaporulattal, annyira jól tenyészik ez a rendkívül könnyen domesztikálódó nagymacska faj. A fel-szabadult afrikai országok kipusztított oroszlanállományuk pótlására napjainkban gyakorta importálnak Európából oroszlant, bár erre nem sokáig lesz szükség, mert ahová újra betelepítették, ott ugyancsak hamar elszaporodik, ha nem háborgatják. Mivel pedig az új afrikai államok vadvédelme sokkal szigorúbb, mint a volt gyarmatoké volt, így most már jobban biztosított e területek oroszlanállományának fennmaradása, mint hajdan volt.)

Nagy területen fekvő tóban úszkálnak a vízimadarak Buenos Aires-i állatkertben





Rözsás flamingók csoportja a madártó szélén

Az Elefántház *Mimasi* indiai isten templomának másolata, ahogy arról *Knauer* beszámol. Zebuházuk is indiai stílusban épült, teve- és zebraházuk szintén. Az emukifutó, tapírgrotta, kenguruház, három majomház, fácánvolierek, sertés- és szarvasház, kondorvolier, medvekatlan, papagájház, a nevezetesebb létesítmények a tavakon kívül.

Az épületek, kifutók elhelyezésében azonban korántsem látunk olyan rendszerességet, amilyent *Lendl*, — a mi Állatkertünk újjáépítője, — szervezett meg. Buenos Airesben épp olyan rendszertelen összevisszaságot találunk a zoóban, mint a legtöbb külföldi állatkertben. Ahogy a főkapun a Plaza Italia felől belépünk, szemben találjuk a *Darwin*-tavat. Tőle balra a Nagyragadozók házát, ahol az oroszlánok, tigrisek, jaguárok vannak. A tó partján, a ragadozók házától balra azonban már a hüllők házát találjuk. Vele szemben a pálmaházat, és az egyik madárpavilont láthatjuk. Továbbhaladva a Kert belseje felé, oválishan kiképezett útra jutunk, amelynek a főkapu felé eső részét az 1888.-i alapítóról, *Clemente Onelli*-ről nevezték el, akinek egybként szobra is van a Kertben (akárcsak nálunk *Xántus*nak, *Lendl*nek).

Az Elefántházától balra a vízimadarak házát találjuk az *Azara Felix*-ről, a 18. és 19. század neves dél-amerikai természettudósáról elnevezett tó partján. Beljebb a rinoceroszok és antilopok, majd tőlük balra a szarvasok házát találjuk. E mögött az amerikai párnástalpuak, tehát a láma, guanako, alpaka, vikunya kifutói vannak, egybekötve a muflonok és dámvadak elhelyezésével. Innen balkézről a Burmester-tó terül el. Nevét *Burmester Hermann*-ról kapta, aki a 19. században Buenos Airesben a ma róla elnevezett Természettudományi Múzeumot alapította, s annak igazgatója is volt. Ennek a tónak partján vannak az antilopok, bizonok, nandúk

kifutói, s a tavat egyik oldaláról *Enrico Hudson* útja övezi. (*Hudson Henrik* neve a róla elnevezett észak-amerikai öböl révén is közismert. Nem árt azonban tudni, hogy ennek az öbölnek a partján érte a halál ott, ahová a híres utazót lázadó matrózai 1611-ben fiával együtt kitették s pusztulni hagyták.)

A Burmester-tóparti bizon és antilop kifutókkal szemben helyezték el a zsiráfokat, antilopokat és zebrákat, mögöttük az orangután-pavillont, evvel szemben pedig az alligátorházat láthatjuk. Emögött mellékkijáró van, amely az Avenida Liberador General San Martín-ra nyílik.

Mielőtt azonban elhagynánk a gazdag állatállományú kertet, a Burmester-tótól jobbra fekvő épületekre is vessünk egy pillantást. Itt helyezték el az egy- és kétpúpú tevék istállóját, a pumák pavillonját, az állatkórházat (nem valami szerencsés megoldással, hiszen egyáltalán nincs szeparálva az állatházaktól!), s a ragadozó madarak nagy körvolierjét.

Kétségtelen, hogy az ilyen elrendezés mozaikszerűsége változatos, szórakoztató. A laikus és biológiai tartalmat nem kereső látogatónak bizonyára nem is fásasztó. Ez a stílus a budapesti elrendezésen kívül általában a külföldi állatkertekben szokásos. Kivétel csak a müncheni geozóó, ahol állatföldrajzi koncepcióban mutatják be az állományt, majd az e szemlemben reorganizálni tervezett prágai is.

A buenos airesi állatkertben Dél-Amerika gazdag faunáját jelentős fajgazdagsággal mutatják be. A hangyászmedve, övesállatok, az óriás vidra, a tayra, a pók- és csuklyásmajmok, a jaguár, a puma, a nandú, kondor, magellánlúd, feketenyakú hattyú, csája, csilei flamingó, hokkó, tukánfajok, papagájok, a seychell-szigeti elefántteknős, a missziszippi alligátor, a dél-amerikai mérges- és óriáskigyók az érdekesebbek. Közülük a pókmajmot azért emelem ki, mert modell volt egy új ősember-előbukkanás blöffjéhez, amelynek még annyi valószínűsége sem volt, mint a belsőázsiai yetinek, a hóembernek.

A nem dél-amerikai állatok említését mellőzöm, hiszen azok bármelyik színvonalas európai állatkertben is megtalálhatók. Érdemes azonban zoológiai szempontból figyelemre méltatni, hogy a dél-amerikai fajok keretén belül a speciális alfajok bemutatására is nagy súlyt helyeznek. Így a jaguárnak, a *Panthera onca palustris* AMEGH. (az auktorról út is van elnevezve a zoóban: Florentino Ameghino út), és az ocelotnak *Leopardus pardalis chibiguata* alfaját láthatjuk ott, azután a *Conepatus suffocans zorrino* nevű prémesállat, vagyis a lyra skunk (szkunk, és nem szkunksz, ahogyan a szűcsök mondják, mert így többszámú a szó!) alfaját!*

Ilyen az eyra nevű foltnélküli jaguarundirokon „macskaményét”: *Eira barbara* is. Ezt a kis prémes ragadozót az indiánok háziállatként is tartják, akárcsak a koátit, az ormányosmedvét, amelyből a *Nasua solitaria* fajt

*Ennek prémjét a prémerkeskedelem konopatusz-prémnek nevezi az állat tudományos neve alapján, a tudományos név viszont az aradeti népi elnevezésből származik. A spanyol név Zorrino. Zorrilla: rókácskát jelent, noha rendszertanilag semmi köze ehhez a ragadozóhoz.

láthatjuk ott. A kisragadozók társaságából nem hiányzik a Braziliában, Paraguayban és Észak-Argentínában élő mosómedvéknek *Procyon cancrivorus nigripes* alfaja sem. (A mosómedvék (racoon) mindhárom fajcsoportja ritkán látható együtt. Ezek a kinkaju, vagy fark-sodró potos, a coati-mundi és a rákevő-mosómedve.) Majd a szemüveges medve (*Tremarctos ornatus*) tűnik fel, amely Európában ritkán látható medvefajnak hazája Ecuador, Peru, Bolívia. Pedig mint a medvék általában, úgy e faj is jól honosul Európában, sőt több bocsot is sikerült már felnevelni: Berlin-Fridrichsfeldében, Emmenben, Gelsenkirchenben.

Az újláglói majmok hazája természetesen Amerika melegévi zónája. Ezek közül Azara mirikimája (*Aotus azarae*) a különlegesség. A kapucinus majmok gazdag társaságából a *Cebus paraguayanus* sem hiányzik, amely ritkán kerül Európába, holott számos más kapucinus már azért is közönséges, mert javarészen állatkertben is szaporodnak. Ezek a telet a szabadban is bírják, amit legjobban a prágai zoóban észlelhetünk, ahol a majomházból a csapóajtón ki-be járnak a leghidegebb télen is. A füles fókák közül az *Otaria flavescens* mutatja be a zoó. Ennek hazája Dél-Amerika, Peru és Galápagosz partvidéke. Csodálatos állatok az óriásvidra, az ariránha (*Pteronura brasiliensis*), amely a mi vidránknál legalább kétszer nagyobb argentinai és braziliai prémes ragadozó.

A szarvasok közül a *Mazama* apró szarvasa, a *Mazama simplicicornis*, Argentína, Rio és Cordoba lakója, s a *Pudu pudu*, ez a Kordillerákban honos, előbbinél is apróbb szarvasocská látható.

A rágcsálók közül Földünk legnagyobb rágcsálófaja, a vízidiszó vagy capybara, spanyol nevéen carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), a viszkacsa (*Lagostomus maximus*), a paca (*Cuniculus paca*), a paraguayi dúsprém aguti (*Dasyprocta paraguayensis*), amelynek sokkal szebb a prémje, mint a nálunk is látható sima szőrű *Dasyprocta agutina*, a coypu vagy nutria (*Myocastor coypus*), amely ma már széltében (még nálunk is!) tenyésztett prémes rágcsáló. Sőt az utóbbinak számos mutációs színváltozata is van, mint domesztikációs eredmény. (A hajdani konkvisztádorok primitív zoológiai ismereteinek, vagy jobbanmondva tudatlanságának köszönheti a vidrát jelentő nevét. A spanyol nutria szó ugyanis magyarul vidrát jelent. Viszont az állat és a prém is nutria néven közismert.)

Másik nagy rágcsáló a patagoniai mara (*Dolichotis patagona patagona*). Ezt a prágai állatkertben néhány évvel ezelőtt szabadon tartották. Így azután el-el látogattak a kerten kívül is, a szántóföldekre, ahol — természetesen — kártevőknek bizonyultak. Ez a rágcsáló különben hosszú végtagjaival ugyancsak elüt a rövid lábú, zömök rágcsáló-rokonságból. A paraguayi és argentinai mokus (*Sciurus argentinus*) és a vad tengeri malac (*Cavia fulgida*) fejezik be az értékesebb dél-amerikai rágcsáló kollektíót.

A vadsertést a pekárik képviselik Dél-Amerikában. A zoóban mindkét fajuk látható: az őrös pekári (*Pecari tajacu*) és a fehérarkjú pekári (*Tayassu pecari*). Ezek bőréből készül az igazi disznóbőr kesztyű, amely-



Kariama (*Cariama cristata*) Argentínában, Uruguayban és Paraguayban élő érdekes madár

nek minőségét házi- vagy vadsertésbőröből a legfejlettebb technológiával sem lehet utánozni.

A legnehezebb, 280 kg körüli súlyú vadon élő állat Dél-Amerikában a tapír. Két faja van: a rövid, sima szőrű lapály-tapír (*Tapirus terrestris*) és a hosszúszőrű, fehér pofájú hegyi tapír (*T. leucogenys*). Előbbi sokkal gyakrabban látható az állatkertekben, mint az utóbbi, amely különben rendszeresen szaporodik is.

Dél-Amerikának erszényese is van. Azara opossuma (*Dydelphis azarae*) a zoóban is látható.

A madarak közül is csak a dél-amerikai fajokat, s közülük is csak a buenos airesi állatkertben látható fontosabakat említem. Természetesen megvan a nandu (ejtsd: nyándu) (*Rhea americana*), melynek albinó változatát (*albescens*) és a szürkét (*R. a. rotschildi*) mutatják be. Rendkívüli madárfaj a Magellán pingvin (*Spheniscus magellanicus*), és a nagyon mutatós rózsaszínű csilei flamingó (*Phoenicopterus ruber chilensis*). A miénkhez hasonló dél-amerikai gólya (*Euxenura maguari*) nálunk bizonyára érdekesebb lenne, mint ott. A csája (*Chaunatorquata*), a rózsás kanalas gém (*Ajaja ajaja*), a fekete nyakú hattyú (*Cygnus melanorhynchus*), a különös ivara dimorfizmusú magellán lúd (*Cloephaga leucoptera*), amelynek gúnárja annyira elüt a tojtól, hogy az avatatlan külön fajnak is hajlandó volna mondani a hím és nőivarú példányokat. (Ez a faj egyébként a mi állatkertünkben is látható.) A sierrai sas (*Geranoaetus m. melanoleucus*), a király kondor (*Sarcoramphus papa*), a kariama (*Cariama cristata*), a dél-amerikai kormorán (*Phalacrocorax o. olivaceus*), számos tukán, papagájfaj, és végül, de nem utolsósóként a tekintélyes nagyságú kanálcserű bakcsó (*Canchroma cochlearia*), afrikai rokonának, a *Balaeniceps*nek (papucs-cserű bakcsó) dél-amerikai képviselője.



Bátran néz a fényképezőgép lenscséjébe ez a két jóbarát: egy korcs házikutya, és a parui dzsungelből érkezett sárga mókusmajom, a „szaimiri”. (Hajnalné, Bánó Zsuzsa felvételei)

A hüllőket képviselő fajok közül a nevezetesebbek: a Seychel-szigeti teknős (*Testudo elephantina*), a jakarékajmán (*Caiman latirostris*), a kígyónyakú teknős (*Hydraspis hilarii*), a *Bothrops*, *Crotalus* és *Constrictor* kígyók, hatalmas varánusz (*Heloderma suspectum*) fejezik be a fajok felsorolását.

Érdekes, hogy nyáron, ami az itteni téli hónapoknak felel meg, 12–15 óráig déli szünetet tartanak, amikor ott legnagyobb a hőség. Az rejtély, miként oldják meg, hogy eközben ne legyen közönség a Kertben. Európában ugyanis az esti zárórakor is alig lehet a közönséget távozásra bírni.

Az Állatkert különben könnyen megközelíthető, 15 villamos, 3 autóbusz, egy trolibusz vonallal, és a földalattal, valamint 19 mikrobuszvonallal.

Az intézmény szakkönyvtára naponta 8,30-tól 12 óráig nyilvános használatra is nyitva van. Saját Akváriuma nincs az Állatkertnek, de a városban a

Museo Argentino de Ciencias Naturales-nek van nyilvános Akváriuma, mely 1950-ben nyílt meg.

Befejezésül még annyit, hogy a dél-amerikai állatok közül nálunk érdemes lenne valamelyik állami gazdaságunkban bevezetni a pektri tenyésztését. Ez a faj könnyen honosul és jól szaporodik. Kitűnő kesztyűbőrnyersanyagot kapnánk, amely minden mennyiségben lehetne exportáru, természetesen megfelelően elkészítve.

A látát megkísérelte e sorok írója a Hortobágyon tenyészteni. Hiszen tevegypajút pótolna, amelyre napjainkban is tekintélyes valutát fordítunk. Hogy a Hortobágyon nem sikerült eredményt elérni, az nem a lámák hibája volt, hanem a velük nem rendesen foglalkozó embereké, meg a gazdaságok átszervezéséé. Ez azonban most már a múlté. Érdemes lenne tehát újra elkezdeni az új gazdasági rend szellemében.

Dr. Anghi Csaba

ÁLLATI DOLGOK...

Tanár: Mi mutatja az ember felsőbbrendűségét az emberszabású majmok felett?
Tanuló: Többek közt az is, hogy nem ők felelnek az iskolában mirőlünk, hanem mi felelünk öröklük.

Minden sertés „disznó”, de nem minden „disznó” sertés...

Kiveszében levő emberfajta: az emberszabású ember!

A rezervátumok a természet hiánycikk-boltjai.

Ipari szennyvízben fuldokló halak sóhaja: „... hej, ha én is, én is, tüdőshal lehetnék!”

A tinó legfőbb tudásvágya: ökörnek lenni...

A víziló olyan ló, amely nem ló, és olyan borja van, amely nem borjú.

Az ember ma már kétféle gázcsereát is vehet: amikor lélegzik, és amikor gázpalackot és gázpatront cserél.

A patkányszemlélet a patkánynak az egész világot jelenti.

Az állatok között „magasra emelt fővel” valójában csak a zsiráf járhat.

Radetzky Jenő

A Katowicei Állatkert

A Lengyel Népköztársaságban nagyon sokat tördnek az állatkertekkel. Fenntartásukra és fejlesztésükre sok milliót költ a lengyel kormány. Minden nagyobb városban található állatkert. A tíz állatkert gazdag értékes állatfajokban, és sok vonatkozásában modern.

Katowicében 600 hektár nagyságú, parkosított területen találjuk a *Wojewodzki Park Kultury i Wypoczynku*-t. Ebben a legkülönbözőbb kulturális, sport- és szórakoztató létesítmények sorakoznak egymás mellett.

Itt van az Állatkert is, amely 49 hektár területet foglal el. Ezenkívül van a parkban szálloda, szórakoztató kombinát, tó a vízisport számára, szoborgyűjtemény, vidámpark, Alpinárium, Planetárium, sportstadion, stb.

Az Állatkert alapterületén a középponttól nagyjából egyforma távolságra fekszenek a körben levő objektumok. A főbejáratnál balra elindulva, és körben haladva, jó áttekintést kaphatunk.

Először egy betonozott tórendszert találunk, ahol az énekeshattyúk szaporodnak, és maguk nevelik fel kicsinyeiket. Az elrepülés megakadályozására csak a tojók szárnyát „amputálják”, a hímek enélkül is ott maradnak.

A következő vízi élettér a kaliforniai orslánfókák (*Zalophus californianus*) medencéje, melyet beljebb egy sziget díszít. Iszapos fenekű külön tó áll a koronásdarak (*Bolearica pavonina*), flamingók és szürkegémek rendelkezésére. A tavat nagymennyiségű sárga nőszírom (*Iris pseudacorus*) díszíti.

A bivalyok modern vonalú kifutójában vas abronccsal védik a fákat. Egy másik kifutóban jávorantilopok (*Taurotragus oryx*), struccok, valamint barátkeselyűk (*Aegyptus monachus*) láthatók együtt. Ugyanennek a kifutónak lejtője alján különböző kacsafélék népesítnek be egy kis lapos tavat.

Ezután a bölények kifutója következik, majd impozáns látványt nyújt a nemrégiben épült kör-alapterületű, modern elefántház. Ennek belseje két szintben látogatható, s a világítóablakok előtereiben egzotikus növényzet díszlik. Az elefántokat a ház belsejében szükség esetén gépi meghajtású karok terelik egyik férőhelyről a másikra. A szállások fala belülről csempézett, így a tisztántartás nem okoz problémát. A hatalmas világítóablakok sora felülről verőfényessé teszi az épület belsejét.

A sorra következő medvekifutó árkos megoldással készült. Az állatokat mély árok választja el a nézőktől, majd egy újabb mesterséges tóban Humboldt-pingvinek láthatók. Ezután különböző, kisebb-nagyobb kifutók, volierek sorakoznak. Többek között itt láthatjuk a *Cephalophus monticola* nevű bóbitás antilopokat, és a pástorgémeget (*Bubulcus ibis*). A hiúzok kifutójában virágzó bokrok vannak, búvóhelyüket a vastos mászófa ágaira építették.

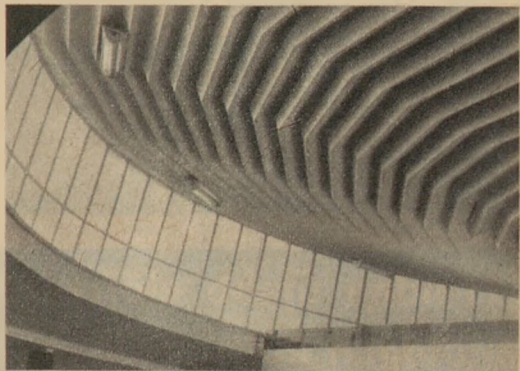


A Katowicei Állatkert új elefántháza



Női ápoló foglalkozik a Katowicei Állatkert fókáival

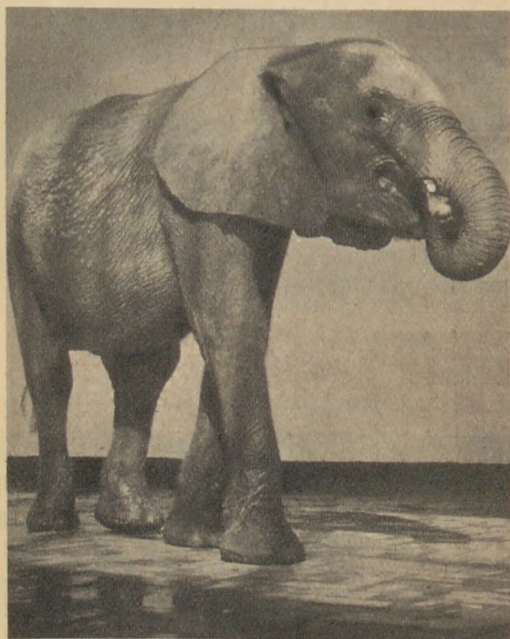
A modern elefántház tetővilágítása és mennyezetkiképzése





Csímpanz-sétáltatás. (Miroslaw Celler felvétele)

A higiénikus elefántház egyik afrikai elefántja



Az Állatkertnek erről a részéről visszajutunk a bejáráshoz, de közben — melegebb időben — a díszítő melletti pázsiton foglalkoztatott orángutánok, csímpanzok is szemünk elé kerülhetnek. Ezekkel az állatokkal egyenként külön nevelőnő foglalkozik.

A katowicei állatkertben sokat foglalkoznak közvetlenül az állatokkal. Állatgondozóként — egy-két kivételtől eltekintve — nődolgozókat alkalmaznak. Kivételesen csak az elefántok gondozói. Az a gyakorlati tapasztalatuk, hogy a nőknek nagyobb türelmük és jobb érzékük van ehhez a munkához, mint a férfiaknak. Még a nagyragadozóknál is nők dolgoznak.

Az emberszabású majmokat a legkülönfélébb elfoglaltsággal szórakoztatják. Példaként megemlítem, hogy ott-tartózkodásom alkalmával egy fiatal csímpanz szelíd vidrát „vezetett” pórázon. A két állat jól megvolt egymással. A csímpanz csak akkor vesztette el önuralmát, amikor a vidra bement a vízbe. Ilyenkor mindig elengedte a pórázt...

Ez a kis bemutató korántsem teljes. Van még ott trópusi ház is, sokféle madárral, majommal, hüllővel, óriás teknőssel stb. Ezenkívül itt is, mint a többi lengyel városok állatkertjeiben, jól felszerelt laboratóriumok könnyítik a munkát.

Dely Mátyás
a Pécsi Állatkert vezetője

Minden újabb előfizetés a **Búvár**-ra —
biológiai kultúránk egy-egy emelkedő lépcsőfoka!

A Drezdai Állatkert ritka állatai

A Drezdai Állatkert 1861. május 9-én nyílt meg, tehát öt évvel a Budapesti Állatkert előtt. A második világháború szinte végzetesnek tűnő pusztítást végzett a Drezdai Állatkertben. Az 1945. évi februári bombázások után helyén csak romhalmasz maradt; valamennyi állatház leégett. A pusztítást csak 4 majom, 1 sündiszó, 1 teknős, 1 axolotl, és néhány háziállat élte túl. A drezdai lakosság és a drezdai üzemek áldozatvállaló segítségével azonban ismét felépült az Állatkert. A nagy pusztulás nyomai nem tűnhettek el teljesen; sok állatház és kerítés ma is csak ideiglenes jellegű. Ennek ellenére az Állatkert állománya mintegy 2000 állatból áll, több mint 500 fajt találhatunk benne. Az Állatkert látogatottsága — a város lakóinak számához mérten — világszinten az első helyen áll. A következőkben a Drezdai Állatkert néhány ritka állatáról kívánunk röviden beszámolni.

A Drezdai Állatkert lakói közül leginkább az ember-szabású majmok vonzzák a látogatókat. Különös figyelmet igénylő gondozásuk, ápolásuk és tenyésztésük az Állatkert hagyományai közé tartozik. Az ember-szabású majmok eredményes állatkerti tartásának alapjait az Állatkert hajdani igazgatója, *Dr. Brandes* vetette meg, aki különösen az orángutánok tenyésztésében ért el egyedülálló eredményeket. A fiatal orángutánok 1962-ben születtek. A szocialista országok állatkertjei közül jelenleg egyedül Drezdában található gorillát. A fiatal játékos gorilla-pár szemmel láthatóan kitűnően

A Drezdai Állatkert egyik gorillája



érzi magát az állatkerti környezetben, sok szórakozást nyújtva a látogatóknak. A felnőtt hím csimpánz neve: *Jacky*, a két nőtényé: *Rita* és *Butschi*. A *Flipps* nevű csimpánzkölyök 1958. december 15-én született az Állatkertben.

Kevés állatkert dicsekedhet azzal, hogy van szemüveges medvéje; Drezdában ezzel az állattal is találkozhatunk. Hazája Dél-Amerika nyugati tengerpartjának sziklás hegyvidéke, ahol más medve nem is él rajta kívül. Nevét a szeme körül levő — szemüveghez hasonló — fehér szörkarikájáról nyerte.



Orángután kölyököt etetése a Drezdai Állatkertben

Megtaláljuk a Drezdai Állatkertben az észak-amerikai farkas fekete változatát (*Timberwolf*) is. Hazájában néhol a vadászok nagy területeken szinte kizárólag csak fekete farkast ejtenek el értékes prémje miatt. Ezek az állatok is az európai állatkertek ritkaságai közé tartoznak.

Afrika szavannáin tenyészik a varacskos disznó. Malacait földbevéajt üregben neveli, melynek hőmérséklete 35–40 C fok. Megtaláljuk Drezdában mint érdekes távol-keleti háziállatot, a veitnámi csüngőhasú disznót. A kis majomházban helyezték el a kelet-afrikai hegyek erdeiben élő fekete-fehér guereza majmokat. Ezek az állatok a Földünkön élő legszebb majmok, és a Drezdai Állatkert legértékesebb állatai közé tartoznak. A terráriumban az óriás- és mérgekigyók, továbbá más csúszó-mászók gazdag gyűjteményét találjuk.

Sokáig lehet még sorolni a Drezdai Állatkert érdekes és ritka állatait, de már csak az orrszaryút, a sarki rókákat, a fehérszakállú és a fehér farkú gnút, a nandút, a tapírt, az óriáskengurút említjük meg. Végül az észak-amerikai bölényel és a kaffer-bivaly kisebb fajával, a Kongó menti erdőben élő vörös bivallyal jelezzük a Drezdai Állatkertben található állatok gazdagságát és változatosságát. Ezúton hívjuk fel olvasóink figyelmét: ne mulasszák el megtekinteni a Drezdai Állatkert érdekes és ritka állatait, ha Drezdában járnak.

Dr. Rubóczky István

A majmok „beszéde”

A benszülöttek már régóta azt tartják, hogy a majmok is tudnak beszélni, de eltitkolják, mert nem akarnak, — mint az ember, — dolgozni.”

Régi megfigyelés, hogy a majmok elég széles skálájú és változatos hangjeleket használnak. Nemrégén egy japán professzor és asszisztensei megpróbálták ezeket a jeleket rögzíteni és értelmezni. Igen érdekes eredményeket kaptak.

Vörösarcú makákóknál például 30 jelet találtak, s értelmüket is megfejtették. A vezérhím figyelmeztető kiáltását, amivel veszély esetén menekülésre „kész-teti” a csapatot, már régen ismerték. Újonnan felfedezett jelzés az, amelyet akkor hallat, ha ott helyben már alig található élelem, és a csapatnak tovább kell mennie, vagy amellyel jelzi, hogy valahol másutt, jobb ételmelet találtak.

Felfedezték, hogy a csapatban bizonyos rangsor van, s bár a majmok általában sokat veszekednek, — alsóbb-

nek” (megbeszéléseknek) értelmét azonban csak most sikerült néhány esetben kibogozni. Így például egy magnóra vett hangzavarról kiderült, hogy arról szólt: eső jön, jó lesz gyorsan fedél alá jutni! — Valahányszor ugyanis ezeket a hangokat a majomcsoportnak lejátszották, az állatok a derült idő ellenére is igyekeztek fedél alá menekülni, és aggodalmasan kémlelték az eget, várták az esőt.

A Kalahári sivatag apró termetű bushmannjainak van egy — a rendes beszédjüktől eltérő — beszédmódjuk, amely a páviánokéra hasonlít. A jelhangokat gyomor-



A makákók és páviánok ingerültségének jellegzetes megnyilvánulása az ásítás. Képünkön vörösarcú makákó hím éppen „ásítás” közben látható

rendű csapattag nem szájaskodhat egy magasabb fokon állóval.

A „szerelmes” majmok lágyan mormoló, szinte emberi kedveskedéshez hasonló hangjai is már régen ismertek. A veszekedéseknek és a hosszúra nyúlt „paláverek-



Vörösarcú makákó tehetetlen dühében saját karjába harap. (Kapocsy György felvételei)

ból és mellkasból adják ki, élénk, a majmokéra emlékeztető mozdulatokkal és arcintorokkal kísérve. Jens Bjerre dán kutató, aki hosszabb időn át a bushmannok között élt, ezt a beszédet megfigyelve azt állította, hogy némelyik öreg bushmann érti a majmok beszédét, sőt párbeszédet is folytat a páviánokkal. Természetesen itt nem az emberi értelemben vett, fogalomalkotással összefüggő jelzőrendszerrel, hanem csupán a jelenben végbemenő, környezethatásokra reagáló, a majomtársaknak szóló artikulációs hajjelzésekről lehet szó.

Orbányi Iván

Terráriumi állatok gyűjtése Dalmáciában

Évente sok ezer magyar turista látogat a napfényes Dalmáciába, az Adria partjára. A mediterrán éghajlat és a festői környezet a nyaralók valóságos paradicsoma. A sok országból ideseregülő turisták mellett a természetbarátok, a terraristák is „édeni” feltételeket találnak. Erre elég egy példát említeni: A több mint 600 km hosszú dalmáciai országúton 10—15 km-ként — de van, ahol sűrűbben is — a helybeli parasztyerekek görög teknősöket (*Testudo hermanni*) kínálnak eladásra az autósoknak. Az is előfordul, hogy a „páncélos” portékáért egyetlen dinárt sem kell fizetni, mert a széles betonúton cammog egy-egy példány. Az Adria gyöngyszemétől, Dubrovnik-tól (Ragúza) alig néhány km-re húzódik meg a karsztos hegyek közt Cibaca. Jelentéktelen település. Még a szomszédos községek lakói sem tudnak róla sokat. Annál jobban ismerik a dubrovniki zoológusok. Szerintük ez a terület szembetűnően gazdag a különféle hüllőfajokat illetően. Az ő tanácsuk alapján választottuk ezt a területet gyűjtési tervünk kivitelezéséhez.

Június 22-én már korán reggel ébresztettük egymást. Sietniünk kellett, hogy még a déli forráság beálta előtt kiérjünk a terepre. Legkönnyebb, legszellősebb ruháinkat vettük fel. A reggelit éppen csak bekaptuk, majd összecsomagoltuk legjelentősebb felszereléseinket: a különféle méretű zsákokat, dobozokat, bőrkesztyűket, hurkokat, csipeszeket, elsősegély ládát.

A dubrovniki várfal tözsomszédságából indult autóbuszunk. Először azon az úton robogtunk, amely a repülőtér felé vezet, majd kis idő múlva letértünk egy régi bekötőútra. Alig tettünk meg 10—12 km-t, mire elértünk célállomásunkhoz. Ha az út mellett nem olvastuk volna a táblát — amelyen Cibaca állt —, el sem hittük volna, hogy megérkeztünk. Hiszen csak néhány ház volt körülöttünk. Annál több olajfa-, ciprus-, füge- és leanderliget díszlett mindenfelé.

Néhány száz méternyire az autóbusz megállótól kisebb füves területre érkeztünk. Teljesen szélcsend volt, olyan, hogy még a levél sem rezgett. Megáll-

tunk. Mindnyájan némán figyeltünk, mert régi tapasztalat, hogy az állatok mozgását csak csendben lehet észlelni. Kint a szabadban, a csendben hallgatódzó természetbűvár úgy tájékozódik, mintha nyitott könyv lenne előtte.

Egyszer csak a közeli cserjésből zörgő hangra lettünk figyelmesek. Elindultunk a „jelzés” irányába. A fű közt, lassan csörtető görög teknősre bukkantunk. Az öröm talán nálam volt a legnagyobb, hiszen életemben először találtam eredeti lelőhelyén. Nagy szó volt ez számomra, mivel évek óta gondját viselem ezeknek az állatoknak. Az első zsákmány megszerzése után úgy határoztunk, hogy szétszedjük, s mindenki egyénileg folytatja — más-más irányban — a gyűjtést. Alig telt el néhány perc, és máris újabb példányokra bukkantam. Méretre nézve a legkülönbözőbbek voltak. Néhány pöttömnyi volt, mint egy pogácsa, a legtöbb azonban sárgadinnye nagyságú volt.

Amint betértem a szomszédos cipruserdőbe, szokatlan zajra lettem figyelmes. Azt az első pillanatban megállapítottam, hogy nem teknőstől származik. De hát



Éveken át jól gondozható terráriumban a páncélos seltopuzik. Gyikokat, pockokat eszik, de sovány nyershúszletekkel is táplálható

Jellegzetes cibacai táj, háttérben karcsú ciprusokkal



A török gekkó a terráriumban minden kistestű rovart és férgét szívesen elfogyaszt. A sötét búvóhelyeket igen kedveli





Portré a török gekkóról

akkor mi lehet? A válaszér: óvatosan mind közelebb fépköztem a hang irányába. Egyszer csak megpillantottam a fényes, hengeres testű, sétabot vastagságú, kígyószzerű állatot. Színe barna volt, bronzos csillogással. Amikor már jobban szemügyre vehettem, megállapítottam, egy jól megtermett páncélos seltopuzik (*Ophisaurus apodus*) van előttem. Ez az állat a Balkán-félsziget legnagyobbja — akár 1 m-re is — megnövő, lábatlan gyilk faja. Úgy látszik az óvatos állat észrevett, mert villámgyorsan kivágódott a bokor alól, majd szemmel alig követhető módon átkúszott egy sziklához. Utána vettem magam. Nagy ügyel-bajjal, de sikerült elfognom. Nem tanúsított semmi ellenállást. A szúrós, sűrű bozótban később a görög teknősök és a páncélos seltopuzikok valóságos eldorádóját sikerült felfedeznem. Igaz, minden egyes állatért nagyon meg kellett küzdeni. Volt arra is példa, hogy már majdnem sikerült megfognom, de végül nagyobb szerencséje volt, mint nekem, s egérutat nyert. A karomon, a lábamon keletkezett horzsolások, karcolások, zúzódások még napokig emlékeztettek arra, hogy a terraristáknak még ilyen áldozatot is kell vállalni az új, az értékes állatok megszerzéséért.

Cibacai gyűjtésünk 3—3,5 óráig tartott. Mire végeztünk, nagyon elfáradtunk. Nem a végtagjaink, hanem érzékszerveink, a látásunk és a hallásunk tompult el.

A görög teknős szívesen fogyasztja a salátalevelet, a friss fűvet, az apróra vágott gyümölcsöt és zöldséget



Dalmácia veszedelmes mérges kígyója a homoki vipera (Dr. Pánzes Bethen felvétele)

Hiába, sokat kellett figyelni, — és ez kimerítő. A végső leltár szerint 34 görög teknőst és 8 seltopuzikot zsákmányoltunk. (A zsákba, majd később ládába helyezett állatok 2 héten keresztül semmi táplálékot nem kaptak, amit könnyedén elviseltek. Időnként víz volt le kellett mosni valamennyi példányt, mert a kiürlített bélsár nemcsak számukra, de nekünk is rendkívül kellemetlen volt. Különösen, amikor szállodai fürdőszobánkban — ideiglenes helyükön — terjengett az orrfacsaró bűz.)

A terrarista nemcsak lent délen, hanem még Split környékén is eredményesen gyűjthet. A hegyek karsztos szikláit közt 50—60 cm nagyságú, nekünk kapitális méretű zöld gyilkok (*Lacerta viridis*) találhatóak. Persze ezek begyűjtése még nehezebb, mint a seltopuzikoké, mert leggyakrabban csak a menekülésük hangja észlelhető, anélkül, hogy az állatot látni lehetne. A leopárd sikló (*Elaphe situla*) és a négycsíkos sikló (*Elaphe quattuorlineata*) ugyancsak előfordul Dalmáciában.

Egyik este, amikor vacsora után hazaérkeztünk tengerparton fekvő lakásunkhoz, különleges élőlényekre lettünk figyelmesek. A házak falán, a lámpák körül néhány gyilkoszerű állat mozgott, figyelte az oda seprő rovarokat. Amint közelebb kerültünk hozzájuk, megállapítottuk, hogy ezek török gekkók (*Hemidactylus t. turcicus*). Nappal nem mutatkoznak, leginkább a lakóházak ereszcatornáinak mögé bújnak, vagy a falak repedéseibe húzódnak. Testük világos barna, egymást követő sötétebb foltokkal, csíkokkal. Igen kedvesek ezek a nagy szemű, éjjeli állatok. A helybeliek tarantellának nevezik őket, s kímélik valamennyit, mert hasznosak, a rovarokat irtják. A legfeljebb 10—12 cm-re megnövő állatok akrobatikus ügyességgel másznak, a sima falon éppen úgy, mint a mennyezeten. Mi zseblámpával kerestük őket, s ha elérhető magasságban voltak, akkor kézzel, ha feljebb tartózkodtak, akkor olyan bottal piszkáltuk le, amelynek vége ronggyal volt burkolva. A falon vagy a földön gyorsan szaladó állatot óvatosan, a fej mögötti részén kell megfogni, a farka ugyanis szinte már érintésre letörik.

Tolnai István

Hazai TÜKÖR

Különös történet egy zacskó kolibriról, két őzről és néhány zöldbékáról

Elmondja: Gobbi Hilda

Csengetünk.

(A meghívás ugyan nem ide, a budai lakásba, hanem a művész nő visegrádi kertjébe szól elsősorban, de a sors, azaz hogy a készülő film, keresztezte terveinket. Egyelőre be kell érniünk a program felével, a vidéki kirándulásra csak a forgatások befejeztével kerül majd sor.)

Fehér kötény villan elő a cseresznyefa mögül, szélvélyes hang invitál befelé.

A művész nő most érkezett, már várja önöket.

Míg felbaktatunk a keskeny ösvényen, kíváncsi állatszemek kísérik bennünket: bozontos kiskutya és szép fekete cicá ul az ablakban paradicsomi egyetértésben. S még le sem telepszünk a csukott verandán, már halljuk is az üdvözlő vakkantást, Péter barátságosan körülszaglász mindegyikünket, aztán mint ki dolgát jól végezte, odaüget a gazdájához. Részéről megtörtént a bemutatkozás, senki sem vádolhatja nevetlenséggel.

*

A művész nő otthona sokféle hobbyról árulkodik. Gyönyörű néprajzi gyűjteménye van, cserepek, parasztbútorok, rézedények, faragások.

— Ez a maradék — fájdtja szívünket —, a java kint van Visegrádon. Csak a színház történeti kollekciónat tartom idehaza.

Képek, szobrok, miniatűrök, értékes relikviák; csupa nagy név, s közülük sok már nekünk is csak felejthetetlen emlék, a most cseperedő generáció számára pedig legfeljebb hírből ismert...

— Hát megjöttél Dániel? — hajol le a ház asszonya az ajtón beóvakodó tacsóhoz. — Na, gyere öreg fiú, a vendégek rád is kíváncsiak.

A komoly név tulajdonosa érdeklődve pislog ránk.

— Szegény nagyon vén már és süket, mint az ágyú. Most van szüksége a legtöbb szeretetre.

*

Péter virgonc és nyughatatlan. Kí-berohangál, időnként csak azért jelenik meg, hogy számba vegyen bennünket, s mikor konstatálja, hogy együtt a „nyáj”, tiszta lelkiismerettel távozik.

— Székely Mihályéktól kaptam, fajtatiszta keverék! Ha akarom pudli, ha akarom pumi, attól függ, milyen fazonra nyírljak... Csak azért nem viszem kiállításra,

mert nem akarom, hogy minden nagydíjat neki adjanak...

Egyszer már majdnem filmeztem is, de disztíngvált külseje miatt nem felelt meg. A felvevőgép lencséje előtt olyan előkelően viselkedett, mint egy arisztokrata, egyszerűen nem hitték el, hogy valódi korcs!

Házigazdánk: Gobbi Hilda, Kossuth-díjas kiváló művész

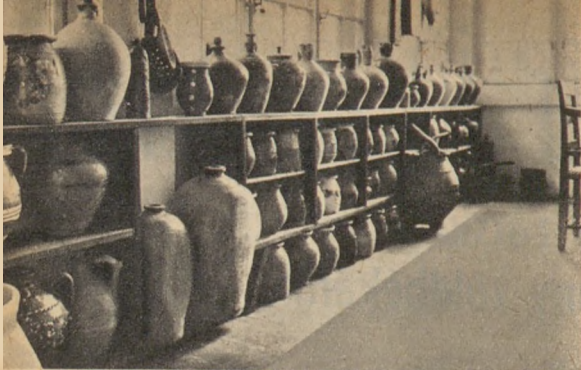


A két fekete cicát csak úgy lehet becsalogatni a lakásba, ha valaki becsapja a hűtőszekrény ajtaját. Erre a hangra Gyula és Sándor okvetlenül megjelenik, tartózkodó és elegáns nemtörődömséggel, ami azonban csak látszat. Egyikükkel találkoztunk már érkezésünkkor, de olyan egyformák, hogy fogalmunk sincs, kettőjük közül melyik az ismerős.

— Pedig nem mondhatnám, hogy közeli rokonok. Gyulát öklömyi korában egy havas éjszakán a Pasaréti úton találtuk, Rózsa Sándor viszont itt született, a könyvespolcon. Együtt nőttek föl, összebarátkoztak a kutyákkal is. Kedvenc tartózkodási helyük az ablakpárkány, ott ülnek, mint két fekete szobor, szemben egymással, és képesek órákig farkasszemet nézni. (Apró műhelytitok: mindkettő szinte pillanatok alatt lett szobatiszta, mert gazdájuk kezdetben néhány csepp valeriant tett a homokosdobozukba.)

*

— Most nincs semilyen szép szobanövényem, csak a giz-gazokat tartottam meg, ugyanis nagy felfordulás előtt állunk, hamarosan átépítik a házat.



A cserépgyűjtemény egy része

Hát ami a *giz-gazok*ot illeti — a tágas télikert tele van gondosan ápolott növényekkel. A szakember lehet, hogy nem találja itt különlegességet, de az egyszerű szemlélőnek jóleső látvány.

— Érték a növényekhez, mondhatnám *szakmabeli vagyok*. Hároméves gazdasági iskolát végeztem Putnokon, és gyakornokoskodtam a budapesti egyetemi botanikus kertben. Gyümölcsoltástól szőlőmetszésig mindent tanultam, emellett persze állatokkal is foglalkoztam. Tudok tehenet fejni, és tyúkjaim most is vannak — a ház mögött tartjuk őket. Nincs nagy gazdaságom, de kutya, macska és csirke nélkül sosem maradok. . .

*

(Állandó látogatója az Állatkertnek, sőt, talán az egyetlen *magán-hitelezője* is.)

— Az úgy volt, hogy egy télen két őzike lakott nálunk, *Bimbi* és *Bambi*. Kedvesek voltak, valósággal hozzám nőttek, de mikor az egyik elpusztult, fájó szívvel beláttam, hogy a másik sem lenne hosszú életű a magányban. Az Állatkertnek ajándékoztam, s *Anghi Csaba* ennek fejében megígérte, hogy egy akármilyen másik állatot kérhetek tőle. Még nem választottam, de azóta is gyakran látogatom az állatódodát, ismerkedem az apróságokkal. Múltkor a nagy barátkozás vége az lett, hogy egy jegesmedve bocs megharapta az ujjamat. Nem sokat törődtem vele. Néhány nap múlva azonban a kezemen gyulladás támadt. Orvoshoz akartam menni,

A kertiszéken: „Gyula” a talált „gyerek”, a fal tövében pedig „Rózsa Sándor”



de még idejében eszembe jutott, hogy saját érdekemben nem tehetem! Mert ha én egy pesti orvosnak elkezdem magyarázni, hogy „kérem, gyűlik a kezem, néhány napja ugyanis egy jegesmedve megharapott...” — legjobb esetben idegorvoshoz küld, vagy rossz idegállapotomra való tekintettel beutal valami csendes szanatóriumba. . . Hát inkább rátettem az ujjamra egy szelet nyers paradicsomot.

*

— Igen, állatimádatom köztudomású. Egyik premierem után csodálatos meglepetés ért, kaptam egy *terráriumot*. Volt abban minden: *gyilk, tarajos götte, sikló* és egy *regiment apró levelibéka*. Boldog voltam, de nem sokáig. Valaki tréfából vagy véletlenül kinyitotta a terráriumot, s az ezt követő időkbén vendégeim némi idegenkedéssel tették szóvá, hogy a fotelekben, a kanapén, sőt a könyveim tetején is levelibékek üldögélnek. Bármilyen furcsa is, lelkesedéssel rajtam kívül senki sem nyilatkozott az eleven szabadiszzekekről, pedig rendkívül eredetiek voltak. Később a tarajos götém kirán-



„Péter” és gazdája. (Gadányi György felvetelei)

dult egy öblös pohárba, és nagy lubickolást csapott, csak úgy fröcskölt körülötte a víz! Lelkesen gyönyörködtem a játékában, csak akkor döbbsentem meg, amikor hirtelen elcsendesedett és mozdulatlan maradt. Később derült ki, hogy a különös balett az állatka haláltánca volt. . .

*

— Hallottam, hogy *díszhalakat* is tart, de sehol nem látom az *akváriumot*.

— Már nincs meg. Az *akvarisztikához idő kell*, nem lehet félkézzel csinálni. Le kellett mondanom róla, mert annyi az elfoglaltságom. Pedig hiányzik, nagyon szerettem bibelődni vele. Egyáltalában: a *legjobb kapcsolódás, ha a kertemmel és az állataimmal* törődhetem, számomra ez a pihenés, a felfrissülés.

— *Agatha Christie* izgalmas darabjában, a *Gyilkosság a paplakban* című krimiben egy bűbajos vénkisasszonyt alakít, aki megszállottan kertészkedik, és buzgón fesi rózsái mögül a szomszédok titkait. Természetesen a

gyilkost is ő leplezi le, méghozzá egy áruló virágcserep nyomán.

— A szerepben van egy mondat, amit külön élvezek minden alkalommal. — „Ki nyúlt ehhez a *Ficus elastica*-hoz?” — kell kérdeznem szemrehányó hangszállal. Gyerekes dolog, de nekem ez a pár szó a színpadon valóságos elégtétel, mert a magánéletben még legjobb barátaim is a szemembe nevetnek, ha elfelejtkezem magamról, és ki merem ejteni a számon például azt a szörnységet, hogy *szukkulens* növények...

*

— Tudom, hogy minden riporter álma a „story” — hát most búcsúzóul elmondom egyik legemlékezetesebb kalandomat. Egyszer Párizsban kedvem támadt megnézni közelről a *Place Pigalle*-t, és ha már ott voltam, egy bódében kipróbáltam azt is, tudok-e célbadobni. A kísérlet várakozásomon felül sikerült, és a tulaj kezembe nyomta a nagydíjat: egy zacskó élő kolibrít! Ahogy magamhoz tértem első meglepetésemből, rohantam kalitkát meg eleséget vásárolni, aztán

irány a pályaudvar. Felszálltam a leghamarább induló vonatra, hogy minél előbb otthon legyek a madarammal. A vonaton derült ki, hogy milyen kockázatos vállalkozásba fogtam, az expressz ugyanis egyelőre még nincs berendezkedve szárnyas utasokra, különösen nem a hálókocsokban. Valahogy lepleznem kellett őket, de mivel elnémitani nem tudtam az álcázott csomagot — finom, magas hangon állandóan zümmötek — mit volt mit tenni?, magam kezdtem *fűtörészni*, amint lépteket hallottam. A kalauzt még csak kicseleztem, de kitaró jókedvemnek hamarosan híre futott, s annyi látogatóm akadt, hogy Párizstól Budapestig kénytelen-kelletlen egyfolytában trilláztam. Nem tűzök, ha azt állítom: szakképzett pacsirtaként érkeztem haza...

— A történet vége különben szomorú, — a kényes trópusi madárrák minden igyekezetem ellenére sem bírták sokáig a pesti klímát. Meg is kérdezem egyszer *Kibédy Ervintől*, mit csinál a zebrapintyeivel, hogy máig is vidáman röpködnek a lakásában?

Kerényi Mária

Ionizáló sugárzás alkalmazása biológiai szövetek sterilizálására és tartósítására

A bécsi Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA) 1969. június 16—20. között kerekasztal konferenciát rendezett Budapesten a címben szereplő témáról. A résztvevőket a NAÜ hívta meg, illetve néhányan megfigyelőként vettek részt az értekezleten. A konferencia zártkörű volt, 10 országból összesen 20 szakember tárgyalt a Royal Szálló különtermében. Az értekezlet célja az volt, hogy megvitassa a nukleáris technika alkalmazhatóságát a szövetátültetésben, és a vita alapján ajánlásokat dolgozzon ki, amiket az Ügynökség felhasználhat tevékenysége kialakításában. Az a tény, hogy a konferenciát Budapesten rendezték, a hazai sugárbiológiai kutatások komoly nemzetközi elismerését jelenti.

A testszövetek transzplantációja során felmerül annak a szükségessége, hogy az átültetésre váró szövetet a felhasználás előtt rövidebb-hosszabb ideig tárolni kell, mintegy raktárkészletet kell képezni, amiből szükség esetén ki lehet venni a megfelelő darabot. Így pl. „csontbankot”, stb. lehet létesíteni, amely központból elláthatja a különböző kórházakat, klinikákat az átültetéshez szükséges szövetet, amint azt ma a *Vérelátó Szolgálat* a konzerv-vérrel teszi.

Az átültetésre szolgáló biológiai szövetnek természetesen ártalmatlannak kell lennie a recipiens szervezet számára. Elsősorban nem lehet mikroorganizmusokkal fertőzött. A transzplantációra kerülő szövet eredeti gazdjából, a donorból is közvetíthet fertőzést a recipiensbe, de a kivétel során másodlagosan is fertőződhet. Az utóbbit el lehet ugyan kerülni aseptikus munkával, de mégis az a legmegnyugtatóbb, ha a kivett szövetet valami módon sterilizálni lehet. A hagyományos

hőkezeléssel végzett sterilizálás azonban tönkreteszi a biológiai szövetet, ezért nem alkalmazható. Az úgynevezett hideg sterilizálás kiváló és mindinkább elterjedő eszköze az ionizáló sugárzás.

Az ionizáló sugárzások megfelelő dózisa elpusztítja a mikroorganizmusokat. A sugaras sterilizálás módszerét ma már kiterjedten használják gyógyászati segédeszközök (fecskendők, tűk, varróanyagok, vértranszfúziós szerelékek, kötszerek, stb.), valamint egyes gyógyszerek csírátlánítására. Kézenfekvőnek látszik tehát, hogy a módszert biológiai szövetek sterilizálására is felhasználják. A szövetek sugaras sterilizálása azonban számos bonyolult kérdést vet fel.

Egyik ilyen kérdés az, hogy egyáltalán milyen szövetek alkalmasak sugaras sterilizálásra. Az élő szöveteket, a

Az értekezlet résztvevőinek egyik csoportja munka közben





Barnard professzor (középen), Agranyenko professzor és a sorok írójának társaságában. (Vincze Eta felvételei)

magasabbrendű szervezetek sejtjeit az ionizáló sugárzások éppen úgy károsítják, mint a mikroorganizmusokat. Sőt az emlősök szövetei, sejtjei nagyságrendekkel sugárérzékenyebbek, mint a mikroorganizmusok. A sterilizációhoz szükséges sugárdózis hatására biztosan elpusztulnak. Ezért a sugaras sterilizáció nem jöhet szóba szervátültetések (vese, szív, stb.) esetében, mivel ilyenkor az átültetett szervnek élőképességüknek kell maradnia, a nagydózisú besugárzás pedig tönkretenné. Máskor viszont az átültetett szövetnek nem kell megtartania teljes életképességét, pl. csontátültetések esetében. Ilyenkor a sugárzás felhasználható sterilizációra.

Egy másik nagyon fontos kérdés az, hogy a nagydózisú besugárzás hatására nem keletkeznek-e a biológiai szövetben olyan anyagok, amelyek veszélyt jelenthetnek a recipiens szervezetre. Tudjuk, hogy a besugárzás hatására szabad gyökök, organikus peroxidok keletkeznek a szövetben, amelyek a besugárzás után elég hosszú ideig kimutathatók. Felmerül az a kérdés is, hogy nem keletkeznek-e rákkeltő anyagok a besugárzás hatására.

Megváltozhatnak a besugárzott szövet antigénjei is, ami befolyásolja a transzplantátum és a recipiens szervezet között bekövetkező immunológiai reakciókat. Fontos probléma a sterilizáló sugárdózis megválasztása. És még sok más részletkérdés is felmerül, ami befolyásolhatja a módszer alkalmazhatóságát.

A kerekasztal konferencia ezeknek a kérdéseknek a megvitatására ült össze, a résztvevők különböző tudományterületek szakemberei voltak: sugárbiológusok, immunológusok, fizikusok, mikrobiológusok, és természetesen sebészek. Az 5-napos vita nagyon élénk és eredményes volt. Megállapította az értekezlet, hogy az ionizáló sugárzásokat fel lehet használni bizonyos biológiai szövetek sterilizálására. Rámutatott azokra a kérdésekre, amelyek megválaszolása még további kutatásokat igényel. A kidolgozott ajánlások komoly segítséget nyújtanak a Nemzetközi Atomenergia Ügynökségnek további tevékenységéhez ezen a területen. A konferencia tehát fontos lépést jelent a nukleáris technika, az atomenergia békés alkalmazásának további kiszélesítése felé.

A konferencia résztvevői mind a kérdés nemzetközileg elismert, kiváló szakértői voltak. Mégis érdekes színtörténetet jelentett, hogy a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség meghívására Christian Barnard is résztvett a konferencián, és nagy érdeklődéssel kísért, diavetítéssel gazdagon dokumentált előadást tartott az első sikeres szívatültetéséről. Barnard professzor, valamint az értekezlet vezetői, Zedgenidze és Agranyenko professzorok egyébként közvetlen baráti beszélgetésre találkoztak a magyar sebészek és kardiológusok képviselőivel is.

Dr. Várterész Vilmos
az Országos „Frédéric Joliot-Curie”
Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi
Kutató Intézet igazgatója

Nemzetközi expedícióval indult Óceánia állatvilágának kutatására Balogh János

Dr. Balogh János professzor, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, aki a *Búvár* olvasóit már több érdekes beszámolójával tájékoztatta afrikai, dél-amerikai és új-guineai expedícióinak zoológiai élményeiről, ez év június 21-én indult el Ausztráliába. Ott csatlakozik amerikai, ausztráliai, japán és új-zélandi zoológus kollégáihoz, akikkel együtt tagja lesz annak a nemzetközi expedíciónak, amely majd Új-Guinea és Óceánia őserdőinek és magas hegyeinek állatvilágát kutatja.

A nemzetközi zoológiai expedíció egy hónapon át Ausztrália északi trópusi övezetében, utána két hónapon át Új-Guinea két legnagyobb folyója, a Fly és a Sepik völgyében dolgozik, majd Új-Guinea magas hegyeiben folytatja kutatómunkáját. A tudósok az előzetes tervek szerint októberben keresik fel a délcsendőceáni szigetvilágot, végül Tahiti és a Hawaii szigetek magas hegyeiben fejezik be kutatásaikat. Az expedíció által gyűjtött zoológiai anyag fele a mi Ter-

mész tudományi Múzeumunk Állattárába, másik fele pedig az expedícióban képviselt többi ország gyűjteménytáraiba kerül.

Elutazása előtt Balogh János professzor azzal örvendeztette meg a *Búvár* szerkesztőségét, hogy óceániai élményeiről, újabb expedíciós kutatásairól saját felvételeivel fog lapunk hátsólapján beszámolni. Reméljük, jövő évfolyamunk első számaiban olvasóink már nagy érdeklődéssel tanulmányozhatják neves tudósunk riportszerű képes beszámolóit legújabb expedíciójáról. L. Gy.



Dr. Balogh János professzor, a Nemzetközi Zoológiai Expedíció tagja

A Tizsakürti Arborétum

Sajnos a háborús károk, és a felszabadulás utáni években tovább folytatódó pusztulás vagy pusztítás következtében hazánk parkjai és gyűjteményes kertjei siralmas állapotba jutottak. A Tizsántúlon talán csak a szarvasi arborétum, a „Pepi kert” volt abban a szerencsés helyzetben, hogy jelentős háborús károkat nem szenvedett.

A Tisza mentén a tiszzaigari és a tizsakürti parkokat azonban a teljes pusztulás veszélye fenyegette, értékes fa és cserje anyaguk nagyon meggyérült. Mindkét kert megmentésére 8—12 évvel ezelőtt történt intézkedés.

A tizsakürti parkot a Szolnok megyei és a Tizsakürti Községi Tanács 1962-ben vette a szó igazi értelmében pártfogásába, szabta meg a kert fejlesztésének irányát, és a rekonstrukcióhoz szükséges anyagi támogatást is ekkor biztosították.

A tizsakürti parkot a Bolza-család egyik őse teleptette, majd később Bolza József fejlesztette tovább, aki a szarvasi arborétum megalkotójának, Bolza Pálnak volt bátyja. Tizsakürtön a telepítések a múlt század közepén kezdődtek. Szarvason csak a század végén indult meg a kert megalapozása. Az utóbbi Bolza park azonban kétségtelen jobban sikerült alkotás, mint az előbbi. Ennek okát az objektív és szubjektív körülményekben találjuk meg. Bolza Pál parkja számára nagyon ideális helyet

talált a Holt-Kőrös mellett, és életét — talán minden túlzás nélkül állíthatjuk — kertjének szentelte.

Tizsakürtön a körülmények nem voltak ilyen kedvezők. Ennek ellenére még a nagy pusztulás után is jó alap maradt arra, hogy a Tizsántúli fátlan vidékén idővel szép gyűjteményes kert, arborétum fejlődjön ki belőle. A kert területe jelenleg mintegy 20 ha, amely Tizsakürt község és a Tisza gát között terül el. Ez a terület valaha a Tisza árterülete volt, a talaját is a Tisza alakította ki. A tápanyagban gazdag, jó szerkezetű, közömbös vagy kissé savanyú kémhatású, öntési vályogtalaj kedvező a különféle örökzöld fák és cserjefélék számára is. A *Hortensia*, sőt a *Rhododendron mollis* és *mucronatum* is jól érzi magát ezen a talajon. Természetesen azonban itt is az alföldi szélsőséges időjárás az uralkodó.

A rekonstrukciós munka megkezdésékor, 1962-ben, a parkban levő fa és cserje fajok, illetve fajtak száma mindössze 100 körül volt. Az egész terület — a gondozás majdnem két évtizedes hiánya következtében — teljesen elvadult állapotba jutott. Szerencsére pár idős szép fa átvészelte azonban a viharos időket, és ezek jelenleg is az arborétum legértékesebb egyedei. Ezek közül talán legszebbek a platánok (*Platanus acerifolia*), a négy nagyobb közül a legnagyobb példány majdnem a tövénél szétágazik. Az arborétum egyik szép tisztá-

Az egyik ritkábban előforduló mocsári ciprus (*Taxodium distichum*) típus. Háttérben malonyai tuják

A tiszás közepén álló öreg kocsányos tölgy (*Quercus robur*)





A tiszakürti temető nehézszagú borókával (*Juniperus sabina*) borított sírhalmai



A szépen regenerálódott tiszafa (*Taxus baccata*) öreg példánya

A platánok közül a legnagyobb példány



sának közepén áll egy hasonló korú kocsányos tölgy (*Quercus robur*), ennek törzskörmérete mellmagasságban mérve 4,5 m. Az amerikai tölgyek közül a bibortölgy (*Quercus coccinea*) egy szép idős példánya, különösen az őszi lombszíneződésekor gyönyörködteti az arborétum látogatóit, ennek törzskörmérete 2,6 m. A szintén Amerikából származó mocsári ciprusok (*Taxodium distichum*) két idősebb egyede is figyelemreméltó. Ezek eltérnek a hazánkban is elég gyakran (pl. a szarvasi arborétumban is) megtalálható, határozottan kúp alakú koronaformájú típusától. Ez a *Taxodium* típus főleg Dél-Kaukázus és Franciaország egyes arborétumaiban és vidékein fordul elő gyakrabban. Hazánkban több helyen is megtalálható ez a típus. Jellemző rá, amint az a képen is látható, szélesebben szétterülő koronáján kívül sötétzöld lombszínű, és a rövidebb tűlevél, amely rendszerint nagyon későn hull le.

A fenyőfélék közül legnagyobb számban a fekete fenyő (*Pinus nigra*), 1—2 db simafenyő (*Pinus strobus*), erősen megcsontkított ezüstfenyők (*Picea pungens argentea*), duglász fenyők (*Pseudotsuga menziesii*), és egy megsérült, de már szépen regenerálódott, tőből elágazó tiszafa (*Taxus baccata*) maradtak meg. Érdemes megemlékezni még a két idős, mintegy 20 m átmérőjű kör alakú területet borító nehézszagú borókról (*Juniperus sabina*) is.

Azt a jelenséget, hogy egy-egy régi parkunkból milyen sok növényféle terjedt el, illetve a környéken élő nép milyen jól kiválogatta és elterjesztette a céljainak megfelelőket, Tiszakürtön a nehézszagú boróka esetében talán legjellemzőbben tapasztalhatjuk. A tiszakürti temetők sírhalmain, mint az a képen is jól látható, egyedül a nehézszagú boróka az uralkodó növény. A régi sírokat már szinte teljesen beborították a valamikor parkból származott boróka tövek, de az új sírokra is rendszerint a nehézszagú borókat ültetik.

A felújítás első évében elvégezték a kert bekerítését, és az elvadult részek megtisztítását. Évről évre rendszeresen, szép számmal telepítettek különböző dísfákat, örökzöldeket, díszcserjéket és évelő növényeket. Az ország jelentősebb gyűjteményes kertjeiből, faiskoláiból beszerzett növények már szépen díszlenek. Jelenleg az arborétumban megtalálható fa és cserje fajok, valamint változatok száma megközelíti az 500-at. Ezek között szép számmal vannak természetesen fenyőfélék is. Megtalálható a nem is olyan régen Kínában felfedezett kínai mamutfenyő (*Metasequoia glyptostroboides*) három szépen fejlődő példánya, de az *Abies*, *Picea* és *Pinus* félék közül is több értékes faj vagy változat talált itt ismét jó talajra. Az utóbbi években megoldották a kert öntözésének problémáját is, amely az alföldi száraz aszályos időkben, különösen a még fiatal csemeték szempontjából volt szükséges. Az arborétum mellett kialakult kisebb kertészeti telep is. Természetesen még a munkák kezdetén vagyunk, hiszen egy kert életében pár év nem nagy idő, de tény az, hogy a megszakadt folyamat a kert életében ismét helyreállt, és minden reményünk megvan, hogy a Tiszántúlon a szarvasi arborétum mellett Tiszakürtön is szép arborétumban gyönyörködhessen minden látogató.

Bauecker Alajos,
arborétum vezető (Szarvas)

Dr. Szunyoghy János (1908 — 1969)



További nagy veszteség érte a magyar zoológiát. Idei 3. számunkban búcsúztattuk Dr. Kolosváry Gábor szegedi zoológus professzort, ezúttal pedig szomorú szívvel Dr. Szunyoghy János c. egyetemi tanárt, a Természettudományi Múzeum Állattárának h. vezetőjét, az Emlős Gyűjtemény osztályvezetőjét.

Június 20-án hosszú szenvedés után költözött el az élők sorából, s 25-én kollégái, tisztelői, barátai búcsúztatták az újpesti temetőben.

Tudományos munkássága, amelyért — többek között — a Munka Érdemrend ezüst fokozatával is kitüntették, a magyarországi gerinces állatok — legfőképpen az emlősök — anatómiai-, ökológiai- és taxonómiai vizsgálatára terjedt ki. Különös érdemeket szerzett afrikai expedíciós kutatásaival, múzeumi kiállítások szervezésével, valamint tudományos ismeretterjesztő előadásaival és írásaival. Számos vetített képes előadással számolt be a TIT keretében tanganyikai és kenyai gyűjtőútjairól, amelyekről vándorkiállítás is járta az országot. *Egy év Tanganyikában* című könyvén kívül több népszerű tudományos cikkben számolt be kelet-afrikai élményeiről, kutatásairól, így a *Búvár* hasábjain is (V. évf. 3. sz. 131. old., XI. évf. 4. sz. 201. old., XIII. évf. 2. sz. 70. old.).

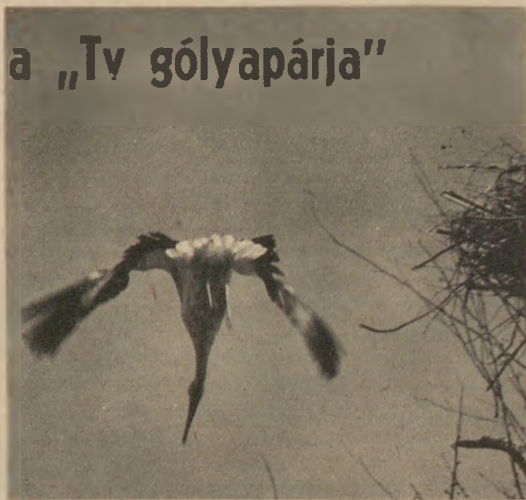
Emlékét a Természettudományi Múzeumon kívül nemcsak zoológus barátai, hanem mindazok kegyelettel őrzik, akik őt érdekes előadásai alkalmával s élményt nyújtó írásai olvasásakor szívük „emlékkönyvébe” zárták.



Elköltözött a „Tv gólyapárja”

Még az augusztusi kánikulák tikkasztóan forró lehelete üli meg a határt, amikor gólyáink lassan már készülődni kezdenek a nagy útra. A fiatalok rég önállóan vadásznak már, napközben szerte járnak a réteken, legelőkn vagy szántóföldeken, este azonban hűségesen megtérnek a régi fészekhez, és ha már nem jut másutt hely, úgy a háztető gerincén, esetleg egy alkalmas öreg fán töltik az éjszakát. Fállábukat maguk alá húzva bóbiskolnak, de amikor a hajnali derengés az utolsó hunyorgó csillag lámpását is kioltja, ismét szárnyrakapnak, s vadászni indulnak. A hosszú út erőt és kitartást követel, s csak a jóitáplált, egészséges példányok képesek dacolni annak ezer viszontagságával.

A jóllakott gólyák azután még elálldogálnak egy darabig a réten. Tűnődve néznek a távolba, élvezik a melegen tűző napsugarakat, a tollaikat kellemesen borzoló szellő simogatását, hallgatják a nyár ezerajkú zsongását, de titokban azért talán már a nagy útra gondolnak. Békák brekegnek kórusban a kis patak partján, tarka szitakötők lejtik légies táncukat a vitzükör felett, és a hajnali harmattól csillogó réten sorsával elégedetten legelészlik két kintfelejtkezett őszuta. A gólyák pedig csak álldogálnak, legfeljebb a lábukat váltják néhanéha. Emésztenek, lustálkodnak. Azután hirtelen,



minden előkészület nélkül, egyik a másik után rúgja ki maga alól a talajt, s néhány esetlen ugrás után már emelkednek is fel a levegőbe. Erős szárnycsapásokkal fúrnak magukat feljebb, egyre feljebb. Kitégula a horizont, parányivá zsugorodnak a rétek, zöld szigetekké az erdők, apró tarka színfoltokká a falu házai. A nagy madarak szinte mozdulatlan szárnyakkal keringenek, „ráfeküsznek” az áramló levegőre, s vitetik magukat feljebb, egyre feljebb. Ezüstös szalagként tűnik fel a

távolsági Duna, mögötte erdőborította hegyek integnek. Innen fentről, madártávlatból minden olyan más lesz. Lent az ősi fészék már nem is látszik, összefolytak a színek és a képek, de a golyák tovább keringenek, kitartóan róják egyik kört a másik után.

Ezeket a gyakorlatokat szinte naponként végzik a fiatal golyák. Minden család szülőfaluja felett kering, s ha a gyakorlat befejeződött, oda tér ismét vissza. Míg azután egy hűvös szeptemberi hajnalon végkép búcsút mondanak a jól ismert kedves környéknek, hogy elinduljanak a messzi Dél felé. A vándorlásra általában több család társul össze, de számuk az útközben csatlakozókkal folyton duzzad, s Afrika partjainál már a több ezres csapatok sem ritkák.

A golyák tehát csapatban vonulnak téli szállásukra, de nem szabályos ék alakban, mint a darvak vagy a vadlibák, hanem lazább, emberi szemmel talán rendetlennek tűnő kötelékben. A vezetést általában egy öreg madár veszi át, s a fiatal golyák haborás nélkül követik az öregeket. Míg azonban a tengerpartot elérik, nagyon sok nehézséggel kell szembenézniük. A pusztító erejű viharok és jégesők mellett egyes vidékeken az ember is a golyák pusztítóinak sorába lépett. Egyes bennszülött törzsek tollaik vagy húruk miatt még ma is rendszeresen vadásznak rájuk. A mai napig csaknem húsz golyáról tudunk, amelyek az európai költőterületekre visszatérve, bőrük alatt vagy már az izmok közé ékelődve, odafürödött nyilat hoztak ma-

gukkal „emlékként”. A nyilak nem ejtettek halálos sebet, de megszabadulni nem tudtak tőle többé. Így aztán kényszerűségből a nyil vesszőt magukkal cipelve tértek vissza a régi fészekhez, ami az amúgy is nehéz és viszontagságos utat figyelembe véve nem kis külön fáradságot jelenthetett. Ezek a nyilvesszők egyébként áruul adatokkal szolgáltak a telelőterületekre nézve is. A nyilak készítéséből, kiképzéséből és díszítéséből az egyes néger törzseknek más és más, s ennek ismeretében pontosan meg lehetett állapítani az illető golya téli szállásának helyét.

A golyák a telelőterületeken részben szétszóródnak, részben azonban összetartó laza csapatokban mozognak és táplálkoznak. Elsősorban a folyók, különösen a Nílus mentét követik, ahol a számukra alkalmas területeket a leginkább megtalálják. Ott vadásznak, azután különböző gémekekkel, kócsagokkal, partfutókkal és cánkókkal testvéri egyetértésben. Táplálékuk elsősorban különböző rovarokból, főleg sáskafélékből áll.

Forrón tűz az egyenlítői nap, reszket a levegő, szinte valószínűtlenül kék az afrikai égbolt. Hosszú lábaikat óvatosan emelve gondtalanul vadásznak a golyák, mialatt itthon gomba novemberi szél tépi, cibálja az ősi fészket, hideg eső paskolja a fonnyadó réteket.

Schmidt Egon,

a Madártani Intézet munkatársa

Bűvár MOZAIK

Hirosimai sugárfertőzött szülő gyermekének halála — 1969-ben. A hirosimai kórházban az év júniusában halt meg Takako Okuno 17 éves diáklány, akinek születésnapja 1945 esztendőben esett, az amerikai atomtámadás idején radioaktív sugárfertőzés érte. Édesapja a kislány születése után halt meg fehérvérűségben. Az „atombetegség” kiterjedése a hirosimaiak második nemzedékére nagy nyugtalanságot váltott ki a város lakói körében.

Több országban vegyszerek helyett baglyokkal küzdenek az egerek ellen. Megállapították ugyanis, hogy a baglyok jóval gyorsabban, biztonságosabban és egyenletesebben pusztítják a kártevő rágcsálókat, mint a mérgek, Svájcban például akciót indítottak, s ennek keretében mindenféle mesterséges fészkelőhelyeket állítanak fel, amelyekbe rövidesen betelepülnek a baglyok. A vidéki poréknak ma már épp úgy megvan a maga „házi baglya”, miként a házőrző kutyája. (Volksstimme)

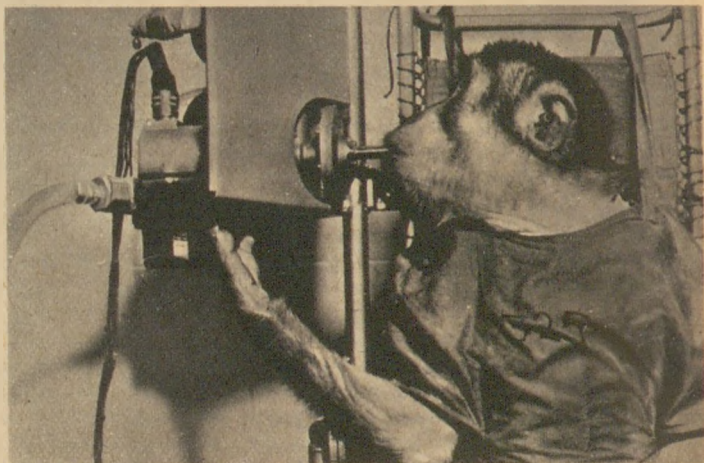
Egyhónapos fenntartózkodásra majmot küldtek a világűrbe, 1969. június 29-én az Egyesült Államokban. A Bonny nevű majmot szállító űrkabinnak 469-szer kellett volna megkerülnie Földünket, s utána visszatérnie bolygónkra. Nyolc és fél napos keringés után azonban Bonny űrhajóját „lelítették”, miután kiderült, hogy a majom idegállapota fokozatosan romlott. Egyhetes fenntartózkodása után egyetlen földi intézetre sem reagált többé, még a legmegszokottabb utasításra: az „ivóvíz van!”-jelzésre sem tanúsított érdeklődést. Teljes téletlenségéből arra következtettek, hogy Bonny egy hétig tartó aktív „űrhajós” éle-

tével szemben aluszékony, apatikus „lelki” vagy fizikai traumába esett.

Az űrkabin július 7-én — magyar idő szerint éjfélkorban — a Hawaii-szigetekhez tartozó Kauai szigettől 40 km-re északra csapódott a Csendes óceán vizébe. Amikor a hickami támaszponton az űrkabint kinyitották és

Bonnyt kimentették, a majom kissé laevolt, de szeme élénken mozgott, testhőmérsékletéből viszont nagyon alacsonynak találták. Megállapították, hogy az űrkabinban a hőmérséklet az alsó határértékre süllyedt és a majom anyagcsere-folyamatai is minimálisra csökkentek. Ennek ellenére a NASA orvosai Bonny egészségi állapotát „viszonylag kielégítőnek” találták. Így aztán egészen váratlanul érte őket a lesújtó eredmény: 12 órával a visszatérést követően a majom egyszer csak összeesett és kimúlt.

„Bonny”, a Bios-3 űrhajó 6,3 kg testsúlyú utasa még a földi gyakorlatok során „az ivóvíz van!”-jelzés megjelenésekor gombnyomásra vizet iszik a nyugágya mellé szerelt ivóviztartály acélcsővéből. (MTI Külföldi Képszolgálat)



A kísérletezés percei

NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK

Őszi lombok színanyagainak összehasonlítása

A levelek színanyagai bonyolult anyagcsere folyamatok termékei. A festékanyagok felépülése és bomlása szorosan összefügg a levél egyéb életműködéseivel és a környezet változásaival. A mérsékelt égövi évelő növények (pl. lombos fák) anyagcseréje hosszú évmilliók során alkalmazkodott az egyik legfontosabb környezeti tényező, az időjárás évszakos változásaihoz. Ennek a belső ritmusnak látható szakaszait jól ismerjük; a tavaszi rügyfakadás, virágzás, vagy akár az őszi erdő lombjának szinpompája, a növényi élet anyagcsereváltozásainak szembetűnő jelenségei.

Az őszi változásokról határozottabb ismeretet szerezhethetünk, ha lépésről lépésre követjük a színváltozások menetét. Gyűjtünk a tenyészidőnek lehetőleg minél több szakaszában leveleket olyan növényekről, amelyeknél a színváltozások menetére kívánunk saját tapasztalatot szerezni. A különböző időszakban gyűjtött leveleket dátummal ellátott papírcsacskóban kényelmesen tárolhatjuk a feldolgozás idejére. Nem is szükséges a leveleket előre megszáritanunk; ha azokat nem zsúfoljuk nagy tömegben össze, akkor a zacskóban is megszáradnak anélkül, hogy közben megpenészednének. Ily módon egész gyűjteménnyel rendelkezhetünk a világos, mélyzöld, sárguló, vörössődő, vagy barnuló levelekből. Például a vadszőlő (*Parthenocissus*) levele közismerten már ősz kezdetén vörösre színeződik. A barackfa levelei vagy az akác levélkéi szeptember

végére szép aranyárga színt öltenek. A tölgy vagy a cser levelei barna színűekké válnak. Ez a néhány példa is mutatja, hogy a színek széles skálája áll rendelkezésre a vizsgálatokhoz. A színanyagok összehasonlító vizsgálatát a következőkz módon végezzük.

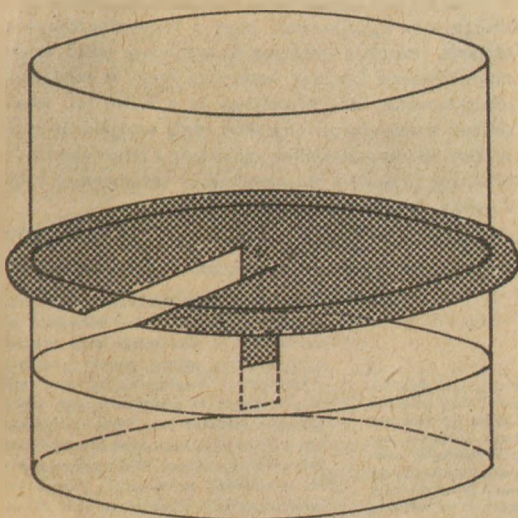
A kémiában használatos kerek szűrőpapírokat szerzünk be. Szükséges továbbá néhány szemcseppentő és oldószer. Mivel a tiszta alkohol meglehetősen drága, ezért denaturált szeszszel is pótolhatjuk, de figyelembe kell vennünk, hogy az is tartalmaz kevés színező anyagot. Vakpróbával azonban megállapíthatjuk, hogy az oldószer saját színanyaga milyen mértékben zavaró.

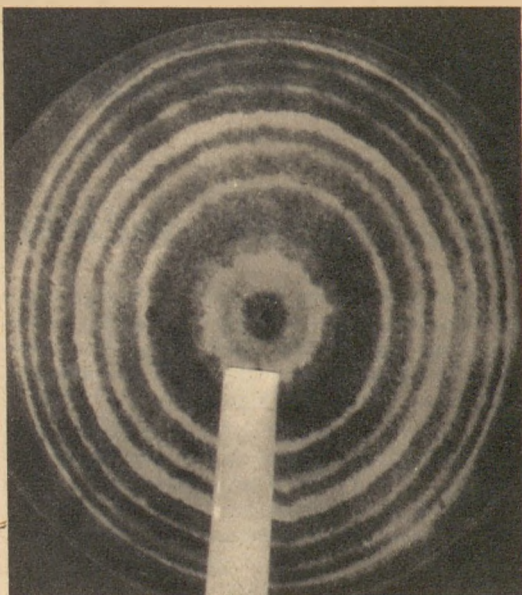
Egy-egy pohár nyílására helyezünk kerek szűrőpapírt. A vakpróba esetén csak magából az oldószerből cseppentünk a szűrőpapír közepére. Várjuk meg, míg a folyadék csaknem teljesen felszívódik, és szétterül a papír rostjai között. Ekkor újból cseppentsünk az oldószerből az előbbi helyre. Így járunk el mindaddig, amíg csak a nedves folt kör alakban szét nem terjed legalább a pohár pereméig, esetleg valamivel azon túl is. Ez a művelet tulajdonképpen ún. kapilláris analízis, amely a ma már széltében alkalmazott papírkromatográfias vizsgálatok elődje volt.

Az összehasonlító vizsgálatot úgy végezzük, hogy a vizsgálandó szárított leveleket porított állapotban, azonos mennyiségben az oldószerben elkeverjük. Ezt legcélszerűbb dörzsmozsár segítségével végezni. A kioldott festékek vándorlásának sebessége a szűrőpapír kapillárisai között nem egyforma, ennélfogva az oldat felszívódása közben a levélben előforduló festékanyagok — legalábbis azok, amelyek az alkalmazott folyadékban oldódtak — koncentrikus gyűrűk alakjában egymástól elkülönülnek. Legkívül helyezkedik el akkor a festéknek színes gyűrűje, amelynek molekulái leggyorsabban vándorolnak, és legbelül marad a leglassabban vándorló színanyag.

Amennyiben a körülményeket egyformán biztosítottuk, azaz minden mintából azonos mennyiséget elegyítettünk azonos térfogatú oldószerrel, és a papírra is egyforma mennyiségű folyadékot cseppentettünk, akkor a megszáritás után kapott színes gyűrűrendszerek összehasonlíthatók. Amíg a levelek zöldek, természetesen klorofill tartalmuk jelentkezik legfeltűnőbbben, két egymáshoz közel futó gyűrű képében (kékeszöld árnyalatú *a*-klorofill és sárgászöld árnyalatú *b*-klorofill). Sárga karotin és barnás xantofill tartalmuk ekkor még viszonylag csekély. Az őszi lombszínözödés megkezdésével a kétféle klorofill rohamosan fogyatkozik, ellenben erősödik a karotinok, és a xantofillok gyűrűje.

Egyszerű berendezés körkromatográfias vizsgálatokra





Körkromatogram képe



A baloldali levélfél kinetines ecsetelése kéleleteti a sárgulást

Különlegesen színes levelekből nyert kivonatokból egyéb színek is feltűnnek, leggyakrabban a savra-lúgra szint váltó festékszínanyagok, az antociánok.

Az előbbi egyszerű kapilláranalitikai vizsgálatot tudományos igényeket jobban kielégítő papírkromatográfiás vizsgálattá is kifejleszthetjük, legegyszerűbben az ún. körkromatogramok létesítésével, pl. az ábrán látható módon. A papírkorong középpontjára ollóval bemetszünk és egy nyelvet készítünk, amely a papírkorong alatt a tartóedényben elhelyezett oldószerbe merül, és abból állandóan meghatározott menetben szállítja a folyadékot a papírra. A körpapír középpontjába cseppentünk a vizsgálandó levélkivonattal. Száradás után újabb cseppet ejtünk, és így ismételve, a szükséges mennyiségű anyagot felvisszük a papírra, majd a nyelvet az oldószerbe helyezzük és letakarjuk. A nyelvcséknél felfelé szívárgó futtató elegy, amely szintén lehet denaturált szesz, eléri a körlapot, szétterül, és kör alakban vándorolni kezd. Megvárjuk míg az oldószer csaknem eléri a papír szélét. Ekkor kivesszük a korongot, megszáritjuk és összehasonlítjuk az őszi és a korábban gyűjtött levélmintáink kromatogramjait.

Mindkét módszerrel meggyőződhetünk arról, hogy ősszel a sárguló levelek klorofill tartalma rohamosan fogy, míg a sárga színű karotinok, és különösen oxidá-

ciós termékeik, a xantofillok mennyisége megnö, tehát az őszi színváltozás a klorofillbomlással kapcsolatos.

A klorofillbomlás mesterségesen is előidézhetjük. Ha gyökérétől megfosztott babnövényt vízbe helyezünk, és a vágási felületet naponta megújítjuk, sok esetben néhány nap múlva már láthatjuk a levélsárgulás tüneteit, különösen a sötétben tartott hajtáson. Kimutatták, hogy ilyenkor a klorofill bomlását elsősorban bizonyos gyökérben képződő anyag (gyökérfaktor) hiánya okozza. Néhány esztendeje ismerünk olyan gyűjleteket, amelyeknek segítségével fenn lehet tartani a gyökértelenített hajtás normális anyagcseréjét. Például az élesztő-nukleinsavból előállított kinetin bizonyos koncentrációban levélre ecsetelve, megakadályozza annak sárgulását.

A levélsárgulás mesterséges megakadályozásának lehetősége arra figyelmeztet, hogy a lombszínözöndést az időjárás ritmikus változása és a növény belső anyagcseréje állapota közösen határozza meg. A napszakok időtartamának őszi eltolódása az a külső jel, amely siettedti a vegetációs időszakot végig szolgáló öregedő levelek hormonszintjének változását, a fehérjebontódás túlsúlyra jutását, a fotoszintetikus tevékenység csökkenését, és a sejtszerkezeti degenerációt.

Bognár János

Bűvár MOZAIK

Lótenyésztési kiállítás nyílt meg ez év június 21-én a Mezőgazdasági Múzeumban. A Vajdahunyad vára újonnan feldolgozott lótenyésztési kiállítása korszerűen demonstrálja a mai magyar lófajták kialakulását, s a lótenyésztés fejlődését napjainkig.

Állatker — toronyházban. Az Egyesült Államok-beli 697 ezer lakosú Boston új

állatkerét 12 emeletes toronyházban helyezik el. Az állatkeretbe — a nagy emlécsők lesüllyesztett lakrészei fölött — hídyszerű átjáró vezet, innét felvonók visznek a magasba. A két felső szintre vendéglő, laboratóriumok, előadótermek, s a személyzet helyiségei kerülnek. A nézők fentről kezdik körütnézetüket az állatok között, és folyosókon, hidakon keresztül haladnak lefelé.

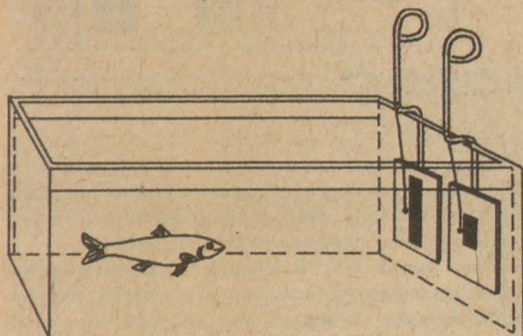
A tücsökciripelés frekvenciájából megközelítőleg kiszámítható a környezet hőmérséklete — állapították meg amerikai kutatók. Erre nézve pontos „receptet” is kidolgoztak: megfigyelik, hányszor szólal meg a tücsök 15 másodperc alatt, aztán a kapott számhoz még 39-et hozzáadnak, így megkapják a környezet hőmérsékletét Fahrenheit-fokokban. Több ezer megfigyelés tapasztalatai azt mutatják, hogy a fenti összefüggés szűk hibahatáron belül minden hőfokra érvényes. (Scientific America)

A halak formamegkülönböztető képessége

Előző számunk állatélettani kísérleteiben idomítási gyakorlatokkal azt vizsgáltuk, hogy meg tudják-e különböztetni a halak az eltérő színeket, valamint azt, hogy faji és egyedi életmódjuktól függően spontán választásra élettanilag melyik szín a legjelentősebb számukra.

Ezúttal a már megismert idomítási szisztémával (XIV. évf. 4. szám, 244. old.) azt tanulmányozzuk, hogy képesek-e a halak különféle formákat (pl. geometriai formákat) egymástól megkülönböztetni?

Az idomítási gyakorlatokat a kísérleti hal próbálkozásaira és tévedéseire építjük fel akként, hogy a hal számára egyébként jelentéktelen formákat táplálékkal, illetve eledelutánnal (negatív hatású műcsalival) kap-



1. ábra. Kísérleti üvegtálcák, formaábrát mutató két egyszerű idomítóvillával, Herter nyomán

csoljuk össze, s így ezek kísérleti állatunknál biológiai jelentőséget nyernek. Mivel a halnak meg kell tanulnia a háromszöget a négyzettől (vagy pl. 3 függőleges sávot 3 vízszintes sávtól stb.) megkülönböztetnie, ezért a pozitív idomítási forma (például a háromszög) elé vékony dróton hús- vagy sajtdarabkát (az akváriumi műeledel-ek közül a tablettá formára préselt TETRATIPS FD félbetört részét), etetőcsésze esetén 1—2 csővájó férget (*Tubifex*-et) helyezünk, míg a negatív idomítási forma (például a négyzet) elé a csalétekkel azonos színű és nagyságú plasztilin- vagy viaszmorzsát (a *Tubifex*-csali negatív ellenpárjaként 1—2 barna műfonál darabkát) helyezünk a forma előtti etetőcsészébe. Ha a falánk hal a viaszmorzsát a szokásos kiköpés helyett mohóságában mégis lenyeli, az változatlanul meggyát bélsatornáján s a kiürítés után a víz színére emelkedik.

Kísérleti alanyul bármilyen jóévtágyú, nem kényes akváriumi halfaj alkalmas; így a hazaiak közül fűrges csellék, fenékjáró küllők, szívárványos öklék, naphalak, stb.; a trópusiak közül guppi, dániók, kék gurámik, kék akarák, stb. Mindegyik kísérleti halat külön kis medencébe tegyük. Erre a célra a hosszúság téglalakú üvegtálcák igen megfelelnek. Ha ezekből többet

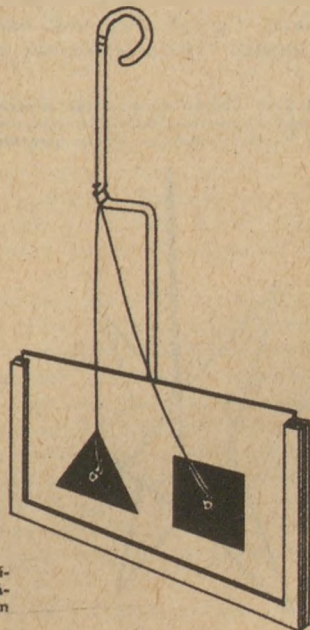
együtt helyezünk el, úgy az érintkező oldal-falak közé papír- vagy műanyaglapot csúsztassunk.

Az idomító villák háromféle típusát alkalmazhatjuk, az egyszerű villák (1. ábra) mindegyikének szára derékszögben jobbra kétszer meghajlított alumíniumdrót, melynek végéhez a fekete vagy sötétszürke formaábrát mutató jeltáblát erősítjük. A jeltábla a medence egyik keskeny oldalának üveglapja mögé kerül, míg a csalétket kínáló, alsó végén derékszögben meghajlított vékony drót (lásd előző számunk e kísérletsorozatának 4. ábráját) a villának a medence szélére helyeződő sarkáról nyúlik a vízbe az üvegfalon át mutatkozó formaábra közepéig. A pozitív és negatív forma villáját egyszerre kell a medence szélére helyezni.

A kettős villánál (2. ábra) egy alumíniumszár olyan fa- vagy alumíniumkerethez rögzül, amely a két formaábra közös tábláját cserélhető módon befogadja, s a két csalit felkínáló drót az üvegfalon kívülre kerülő kettős ábra figuráinak közepéig ér.

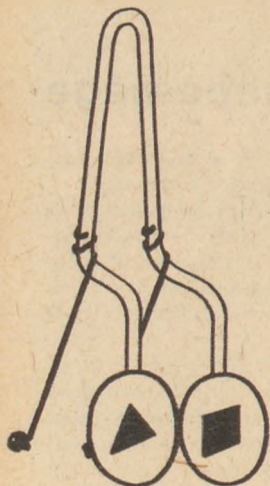
A vízi villák előnye, hogy azoknál mind a jel, mind a csali a medence vizébe kerül. A vízi villát vékony üvegpálcából magunk hajlíthatjuk jobbra kettős derékszög alakban (3. ábra). Ennek alsó végéhez kanadabalszammal ragasztjuk hozzá a formaábrát mutató vízhatlan lapocskát, amely elé a vékony etetődrótot erősítjük. Ha a csali vékony fereg, akkor kedvezőbb etetőcsészéket alkalmazni, melyek elkészítését előző kísérleti gyakorlatunknál már bemutattuk (244. old. 1. ábra).

A méhviasszal átítatott szürke papírból készített etetőtölcsért könnyen egyesíthetjük azonos szürke árnyalatú, s hasonló módon vízhatlanított papírból kivágott



2. ábra. Kettős idomítóvilla cserélhető táblával, Herter nyomán

3. ábra. Üvegpálcából készített, a medence vizébe merülő vízi idomítóvilla, Ohm nyomán



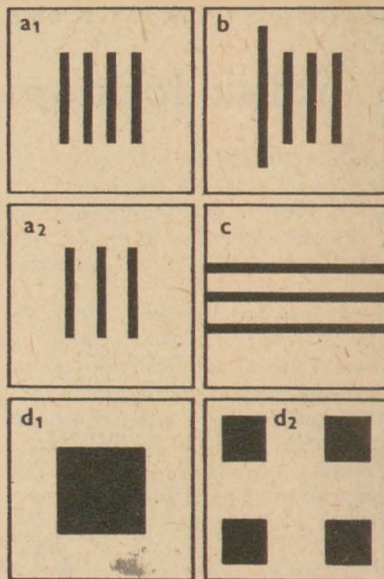
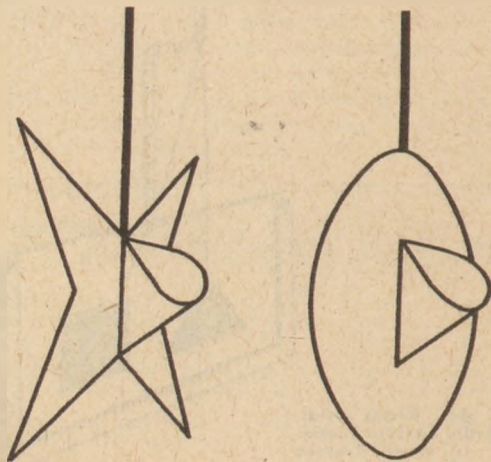
formajelekkel (mint a 4. ábránkon látható négyágú csillag- és körformákkal), amelyek azután a medence felett átfektetett üvegpálcáról vékony drótszálakkal lógatunk a medence vizébe. A vízbe merülő vagy a medence üvegfala mögé kerülő formaábrákat később variálhatjuk, sőt a felismerés, illetve megkülönböztetés nehezítése végett eltérő számú és helyzetű sávokkal bonyolultabbá is tehetjük (5. ábra).

Gyors mozgású, gyors reakciójú halaknál (pl. sürgye

celléknél, falánk cichlidáknál) célszerű a kísérleti állatot a medencének a jeltáblákkal ellentétes harmadában egy pálcáról alólógó perforált műanyaglappal (ráccsal) elkeríteni (6. ábra). Csak amikor már elhelyeztük a jeltáblákat, emeljük fel a műanyaglemezt az oldalrác középső „start-kapujától”, miáltal elkerüljük, hogy a táblák befüggesztése közben az ott ólálkodó mohó halunk az ábra kellő megfigyelése — vagyis választás nélkül — hirtelen a csali után kapjon.

Amikor a kétféle formát egyszerre merítjük a medence vizébe, kísérleti halunkat választás elé állítjuk. Ha első gyakorlatnál az a — formához (pl. a négyzethez) úszik, és így a viasz- vagy plasztilinmorzsát igyekszik bekapni (ucóbbi átmérője pl. daniónál nem több 1 mm-nél), hamar észreveszi tévedését. A második kísérletnél, amikor a + jelenségű formához (pl. a háromszöghöz) úszik és az eleséget elnyeri, próbálkozása sikerre vezet. Figyeljük meg tehát halunk egymást követő „kapásait” azaz próbálkozásait, és jegyezzük fel sorjában

4. ábra. Szürke vízhatlanított papírból kivágott és etetőléc-cérral egyesített idomítóformák, melyek vékony drótszálon a kísérleti medence vizébe függeszthetők, Hosch nyomán

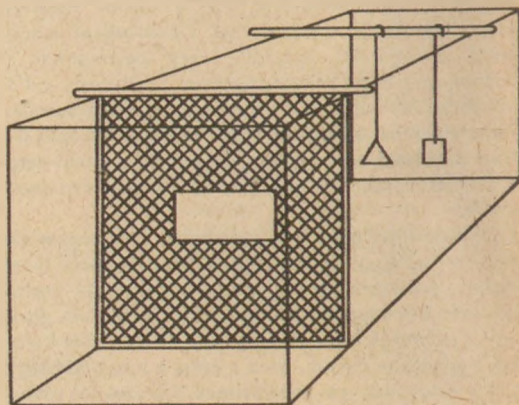


5. ábra. Fürga csellék formamegkülönböztető képességének vizsgálatához alkalmazott idomító-formaábrák, Hager nyomán

ban negatív, illetve pozitív választásait. Miután a hal hamarosan a bal vagy a jobb oldalon levő + forma irányába orientálódik, ezért a két forma helyzetét a gyakorlatok során rendszeresen fel kell cserélnünk.

Amikor halunk már 10 választást a formafelcserélést követően is helyesen hajtott végre, kísérleti alanyunkat újabb próba elé állítjuk, mégpedig úgy, hogy mindkét etetődrót végére vagy csak eleséget vagy csak műcsalit szúrunk. Kísérleti állatunk formára idomítása akkor sikerült, amikor az a + forma választását határozottan megtanulta. Ezt elfogadhatjuk, ha kísérleti halunk a csali „minőségétől” függetlenül már legalább tízszer csakis a + formát választotta. Ezután összegezzük a próbák (gyakorlatok) eredményeit, s ha a kísérleti

6. ábra. A kísérleti halat az etetőléczés idomítóformák elhelyezéseiig elrekesztő választórács, amelynek középső „start-kapuját” az „indításig” műanyaglemezzel zárhatjuk el. Morijo a kísérleti berendezést 7–8 cm hosszú pontyoknál alkalmazta



jegyzőkönyv adatainak százalékos kiértékelése szerint a + választások aránya több mint 75%, akkor a formára való idomítás sikerült. 70% esetén az eredmény bizonytalan, s annál is alacsonyabb százaléknál már kérdéses. 50%-nál vagy az alatt az idomítás nem sikerült. Halunk emlékezési képességének megvizsgálása végett a sikeres idomítást követően iktassunk be gyakorlati szünetnapokat egészen 30 napig, amikor a halat idomítóformák nélkül, a szokásos módon etetjük. Ezután újból kezdjük el a gyakorlatokat a már ismert formákkal, s tanulmányozzuk, hogy a gyakorlati szünet általunk meghatározott ideje után 20—20 próba közül hányszor választja halunk a negatív formát, s hogy mennyi próba szükséges addig, amíg a választások megint hiba nélkül pozitívek lesznek?

Újabb kísérleti feladat: a pozitív formát kisebb-nagyobb mértékben megváltoztatjuk (pl. a tompaszögű háromszö-

get hegyesszögű alakban egyre inkább módosítjuk, vagy a vízszintes helyzetű négyzetet 45 fokkal elfordítjuk, vagy csillagformánál az ágak számát növeljük avagy csökkentjük, esetleg a forma méretét kicsinyítjük stb.).

Vizsgáljuk meg, hogy a negatív forma meghagyása mellett ezt követően meddig választja továbbra is halunk a megváltoztatott pozitív formát?

Végül kísérleti tervünkbe annak vizsgálatát is beiktathatjuk, hogy meddig emlékezik a hal a különböző formákra, és azok pozitív vagy negatív jelentésére? (További idomítás újabb pozitív formák választására; majd 15—30 napos szünet után a többféle pozitív forma helyes próbáinak eredményeit százalékos arányban értékeljük az ellentétes negatív formákra eső téves választásokkal szemben.)

Dr. Lányi György

Mi újság

ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN?

A győri Xantus János Vadaspark névadójának emlékei



A Győr megyei Tanács V. B. elnöke, a Győr Városi Tanács V. B. elnöke, és pártbizottságának első titkára, együttes elhatározásukkal a Győri Vadasparkot Xantus Jánosról nevezték el. A névadóról, aki a Budapesti Állatkert alapítóinak vezéralakja volt, e sorok írójának kezdeményezésére, a Fővárosi Műemlék Felügyelőség igazgatójának, Polgár Károlynak támogatásával bronzmellszobrot készítettek. A szobrot Pátzay Pál szobrászművész alkotta. Saját szavai szerint nemcsak Xantus személyét akarta megmintázni, hanem szobrában a szabadságért küzdő forradalmi honvédhadsereg főhadnagyát, annak eszmei tartalmával akarta megvalósítani. A művésznek ez a törekvése teljes sikerrel járt.

Nagyon jó reliefet készített László Péter szobrászművész is az erdőcsokonyai általános iskola számára, ahol Xantus elemibe járt. Az elemi iskola elvégzése után a győri bencés gimnáziumban érettségizett, majd beiratkozott ugyancsak Győrött a jogakadémiára. Akkoriban, de még azután is sokáig, a jogi ismeretek nyújtották azt az általános műveltségi alapot, amelyből kiindulva eredményesen specializálhatták magukat a legkülönbözőbb szakmákban. Így — különös ez — a természettudományokban is. Ezt példázza Xantus apja is, aki szintén jogot végzett, s a Széchenyiek

Xantus-emléktábla a nagy tudós szülőházának falán



Xantus-relief az erdőcsokonyai általános iskola falán.
László Péter munkája

bonorum directoraként a fiatal Széchenyi Istvánt magyar nyelvre is oktatta. Ugyanakkor kiváló természetbúvár, mezőgazda, és számos nyelven beszélő művelt férfiú volt. Xantus János ebből a milióból hozta a világ dolgai iránti lankadatlan érdeklődését.

Xantus életútját az alább felsorolt irodalmi munkákból bárki megismerheti. Nem célom, hogy azt itt akár csak kivonatossan is adjam. Ez alkalommal azonban beszámolókat azokról az emlékekről, amelyeket vele kapcsolatban sikerült felkutatnom. Kérem az olvasót, ha ezen kívül még tud Xantus-emlékekről, szíveskedjék azt velem közölni.

Tudományos sikereiért a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta. Ez az aktus a hajdani Trattner-házban történt, 1859-ben. A Trattner-ház a hajdani Koronaherceg utca — ma Petőfi Sándor utca — elején áll. 1968-ban kívülről befejezték renoválását. Remélhetőleg emléktáblát is kap arról, hogy a Magyar Tudományos Akadémia itt talált otthonra megalapításakor.

Xantus haláláig a Damjanich utca egyik nagy bérházában lakott. A házon emléktábla jelöli nagy lakójának emlékét.

Sírhátát a kerepesi temető őrzi, a Dedk Ferenc mauzóleum mellett, ahol több nemzeti nagyunk hamvai nyugsznak. Sírhátát a főváros mintaszerűen gondozza, 1968-ban restaurálták, és gondoskodtak virággal való ellátásáról.



Xantus János szobra a Fővárosi Állat- és Növénykertben

XANTUS JÁNOS

1825 — 1894

AZ ÁLLATKERTI ALAPÍTÁSI
ESZMÉJÉNEK ÜTTÖRŐJE ÉS
ELSŐ IGÁZGATÓJA

Az említett közigazgatási és pártfunkcionáriusok, Lombos Ferenc, Dr. Csernitzki Gyula és Jankovits István, 1967. május 1-én nevezték el a Vadasparkot Xantusról, az erről kiadott alapítólevél tanúsága szerint.

Talán az sem lesz helytelen, ha a Xantus család egyik ősenek emlékére is megemlékezem e helyen. Az 1894. évi török betöréskor a rabló hordát Xantus Keresztény, hosszúaszói földbirtokos és alcíki királybíró tartóztatta fel, és ennek eredményeként távoztak az országból. Emlékét a hosszúaszói utcőzet színhelyén felállított oszlop őrzi, melyet a csíki turisták létesítettek.

Dr. Anghi Csaba

Termő kakaófa a Szegedi Egyetemi Botanikus Kertben

A botanikus kertek meleg, páráz üvegházai télenyáron alkalmas otthont nyújtanak a trópusok és szubtrópusok egzotikus növényeinek; banán, vanília, bors, kávé, kakaófa, stb. megkapják a fejlődésükhöz szükséges életfeltételeket. Mindezek ellenére gyakran tapasztaljuk, hogy e távoli tájak növényei csak „vegetálnak” új otthonukban, éveken, évtizedeken át élnek, de



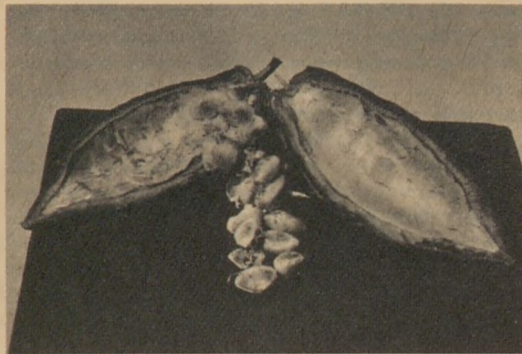
Virágzó és termésérlelő kakaófa a szegedi botanikuskertben

termést nem hoznak, vagy a termések fejletlen korukban idő előtt lehullanak.

Hosszú ideig így fejlődött a Szegedi Botanikus Kert kakaófája is. Kb. 15 év alatt szép fácskává nőtt, szinte eltérélyesedett. A páráz trópusi házban törzsén már 4—5 éves korában megjelentek rajta az apró virágok, szinte szünet nélkül, kisebb-nagyobb mennyiségben. A sok virág azonban évről évre rendszeresen lehullott, anélkül, hogy termés képződött volna belőle, és nem változott a helyzet a fa életkorának előrehaladásával sem.

Kísérletképpen — hogy változtassunk valamit a nevelési feltételeken — a nyáron meleg, nagy légtérű, friss levegőjű pálmaházba helyeztük a növényt, a nyitott ajtó közelébe. Láthatóan jól érezte itt magát, még

nagyobb mennyiségben jelentek meg a virágai és az életrevaló termések. Néhány életképtelen gyümölcs lehullása után 4 termés rohamosan fejlődve növekedett, kocsányaik megvastagodtak, tehát életképesen megmaradtak. Nyár végére 7—8 cm hosszúságot, 2—3 cm vastagságot értek el ezek az uborkára emlékeztető termések.



Kakaófa érett termése kettévágyva, az így láthatóvá vált magokkal. (A szerző felvételei)

Mint hogy a pálmaház télen csak mérsékelt fűtést kap, ezért nyár végén átszállítottuk a fát az ugyancsak tágas, meleg, szubtrópusi házba. Itt tovább fejlődtek a termések, és év végére a 15—20 cm hosszúsági s 5—6 cm-es vastagsági méretükkel már csaknem a természetes nagyságot érték el. Utólag még 9 termés kötődött meg, így a fa egyszerre 13 termést érlelt. A termések szép, élénk, sötét okkersárga színben értek; hazánkban tudomásunk szerint első ízben.

Mint szobanövény a kakaófa nem jöhet számításba, idősebb korában ugyanis a megfelelő hő- és páráviszonyok a nagy méretű fának lakásban nem biztosíthatók, így ez a növény a botanikus kertek, speciális gyűjtemények egzotikus díszé.

Dr. Király László

Dél-Amerikai állatok a Veszprémi Állatkertben

A veszprémi Kittenberger Zoó és a lengyelországi Plock-i Zoó között már évek óta szoros baráti kapcsolat alakult ki, mely tapasztalatcserékben, szakdolgozatok megküldésében és állatcserékben nyilvánul meg.

A Plock-i Zoó igazgatója, *Tadeusz Taworski* kitűnő szakember és Dél-Amerika-kutató. A közelmúltban szervezett dél-amerikai expedíciója, az „*Akcja Krokodyl*”, melyben útítársa a Katowiczei Zoó igazgatója, *Ireneusz Kotarba* volt, nagy eredménnyel zárult.

Bejárták Kolumbiát, Equádort, Perut, Argentínát. Vizontagságos utat tettek az Andokban. Több ezer fénykép s igen nagy állatszámány volt a fārasztó út eredménye. Így a Plock-i Zoó olyan gazdag dél-amerikai állatanyaggal rendelkezik, amely párját ritkítja egész Közép- és Kelet-Európában.

A veszprémi—Plock-i barátság még a dél-amerikai expedíció közben is igaz barátság maradt, mert a begyűjtésnél a Veszprémi Állatkertre is gondolt *Tadeusz Taworski*.

A fennállásának tizedik évét ünneplő állatkertünk így értékes ajándékot kapott a Plock-i Állatkerttől; többek között egy pár puma kölyköt, fiatal lámát, két fiatal óriáskígyót, amelyek Veszprémben egyszer már megvedlettek, s óriás perui kacagóbékát (*Bufo marinus*). Az ajándékállatok sorát az igen szép küllemű shetlandi —tarpán keverék csödör zárja be.

A fiatal óriáskígyók állatkertünk közeljövőben létesülő *Terrdrium*ába kerülnek.

Kasza László,

■ Kittenberger Zoó igazgatója

Ismét van orrszarvú a Budapesti Állatkertben

Az orrszarvú egyike a legritkább állatkerti nagyemlősöknek. Ez érthető, hiszen ára — faj és nagyság szerint — 200—500 000 Ft-ig változik, meg a szállítás, csomagolás költsége. A budapesti Állatkertnek, fennállásának 103 esztendeje alatt is, mindössze három orrszarvúja volt.

Az elsőről a *Scientific American* 1895. évi április 20-i száma adott hírt: „Triestben szumátrai orrszarvút hajóztak ki a lipcsei és a budapesti állatkert számára. Az orrszarvút a Malakkai szigetcsoporthoz egyik kis szigetről szállították. „Ez az orrszarvú 1894-ben érkezett, és 1895-ben el is hullott. Maradványai a Nemzeti Múzeumba kerültek, ahol a tudományos gyűjteményben még jelenleg is megvan a régi, rossz készítmény, amelyet nagy súlya miatt alig lehet megmozdítani, annyira nehéz a beletömött sok gipsztől.

Ezután csak 1929-ben érkezett egy hím afrikai kéttülkű orrszarvú, amelynek Pityú volt a neve. Ez 1941. április 18-án hullott el. Szelíd, barátságos állat volt, szívesen nyalogatta az ember kezét. Bőrét lanolinolnal kengettettem, hogy ne cserepesedjék ki.

Most 1969. június 29-én, ugyancsak kéttülkű afrikai orrszarvú, de ezúttal nőstény érkezett. A fiatal állat Hannoverből, a híres *Ruhe* állatnagyereskedőtől utazott ide. De a hosszú utat alaposan megunhatta, mert szállítóládája oldalait némileg meglazította. Mindenesetre már új helyén van, a Vastagbőrűek Házában, ahol egyszer tapír, másszor orrszarvú lakik.

Az orrszarvúak közül két faj ázsiai, kettő pedig afrikai. A jávai orrszarvúból (*Rhinoceros sondaicus*) ma már csak kb. 60 példány él Jáva nyugati csücskén. A szumátrai orrszarvúból (*Didermoceros sumatrensis*) sincs sokkal több. Mintegy 100 példányról tudnak, amelyek Délkelet-Ázsiában, Borneóban, Szumátrán élnek. Ennek — az előbbivel ellentétben — két orrszarva van.

Az ázsiai fajokat páncélos orrszarvúnak is mondják, mert bőriük, különösen vállpajzsuk, az afrikaiakénál sokkal vastagabb, merevebb. Így, ha a tigris meg is támadná, — beletörik a foga.

Az afrikaiak közül a jelenlegi budapesti példány a kéttülkű faj képviselője. Bár ennek a fajnak létszámát is alaposan megritkították, de körülbelül még 12 000 példány él belőle Szudántól Natalig, Kelet-Afrikában.

A legnagyobb faj a fehér vagy szélesszájú orrszarvú



Portré a Fővárosi Állatkert június végén érkezett afrikai kéttülkű nőstény orrszarvujáról. Értéke: 390 ezer forint. (Kapocsi György felvétele)

(*Ceratotherium simum*). Az elefánt után ez a jelenleg élő legnagyobb szárazföldi emlős. Marmagassága eléri a két métert is. Súlyát 20—25 mázsára, létszámát kb. 3000 db-ra becsülik. Ezek főleg Szudánban és Dél-Afrikában élnek. Valószínűleg a jégkorszak gyapjas orrszarvúinak egyenes leszármazottai.

Természetesen mind a négy orrszarvú faj természetvédelem alatt áll. Ennek ellenére az orrvadászoktól még veszélyeztetve vannak, orrszarvuk őrleményét ugyanis a kínai kereskedők a férfiaság stimulátoraként árulják. Még annyit érdemes tudnunk róluk, hogy az orrszarvúnak nincs olyan csontalapja, mint pl. a tülkörszarvúak szarvának. Az egész „szarv” egy hatalmas bőrdudor, tömör szaruképződmény. Nagyon taláiban fejezi ki ezt a szumátrai faj tudományos nevében a *dermocer*os, azaz „bőrszarv” megjelölés.

Dr. Anghi Csaba

Szótelen fehér egereket tenyésztettek ki az USA kutatói Wilmingtonban. A kísérletekhez előszórttel felhasználható állatokat eddig mindig meg kellett borotválni, amikor bizonyos anyagoknak vagy sugárzásoknak a bőrükre gyakorolt hatását akarták megvizsgálni. A borotválással járó bőrirritáció kedvezőtlenül befolyásolta a kísérleteket, pontatlanná tette a megfigyeléseket. (Urania)

A pithonkigyók teethőmrészlata a tojásköltés időzaka alatt — kb. 30 napon keresztül — 7—8 C fokkal magasabb, mint a környezet hőfoka. A hüllő ezt a rendkívüli teljesítményt izomzatának görcsös összehúzódása révén éri el. A periódikus izomösszehúzódsokkal növekszik a kigyó oxigénfogyasztása. Feltételezik, hogy ez az „izomjárték” a madarak és emlősök hidegrészketésének felel meg. (Science)

A veszélyes korai diagnosztizálására a tübingeni kutatóintézet vírusbetegségeket foglalkozó munkatársai kidolgozták a „Cornea-test”-nek elnevezett vizsgálati módszert, amely minden eddigigé megbízhatóbban ki tudja mutatni, fennáll-e a veszélyes veszélye vagy sem? Ezután a védőoltást csak akkor alkalmazzzák, ha a „Cornea-test” kimutatja a veszélyt. (Die Naturwissenschaften)

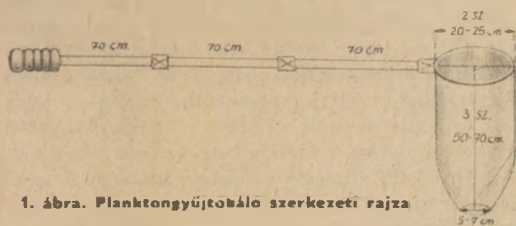
Az olvasó írja

HOL ÉS HOGYAN GYŰJTHETNEK BE A BUDAPESTI AKVARISTÁK PLANKTON-ELESÉGET?

Akváriumi halaink etetésénél figyelmet kell fordítanunk az eleség nagyságára, hiszen a nagy halak éhezhetnek, ha csak apró az eleség, de a növendékek is, ha az eleség szájnnyílásuk méretét meghaladja. A kifogott vízbőlha színét szintén figyelembe kell vennünk. Legjobb a vörös, paradicsommártáshoz hasonlító színű planktoneleség, de jó a fekete, sárga, zöld színeződést mutató is. A fehér színnel vigyázzunk, mert rendszerint kیهezett Cyclopsot tartalmaz, ami főleg a kisebb halak körében nagy pusztítást vihet véghez. A planktoneleség színe általában attól függ, mivel táplálkoznak. Az időjárással kapcsolatban annyit kell megjegyeznünk, hogy a legjobb fogásra nyáron számíthatunk, ekkor főleg a vörös, nagy *Daphnia* jelenik meg. Ősszel inkább *Cyclops* található, míg télen a begyűjtési helytől függően jó minőségű eleség található. Tavasszal általában apró az eleség, ezért ez az évszak a legalkalmasabb a

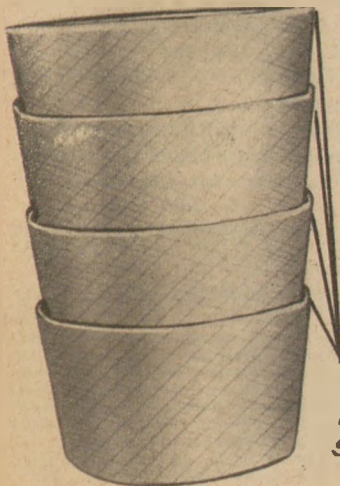
tenyésztésre. A közvetlen időjárásról annyit, hogy nap-sütötte, csendes helyen eleve jó fogásra számíthatunk, szél esetén *Daphniát* mindig a lelehely szélirány elleni, a *Cyclopsot* pedig a széliránnyal egyező oldalán keressük.

Jó eredményekhez megfelelő felszerelésekre van szükségünk. Ennek a legfontosabb tagja a háló (1. ábra), mely áll a nyélből (1. szám), a keretből (2. szám) és a hálóból (3. szám). A nyél állhat egymásba illeszthető

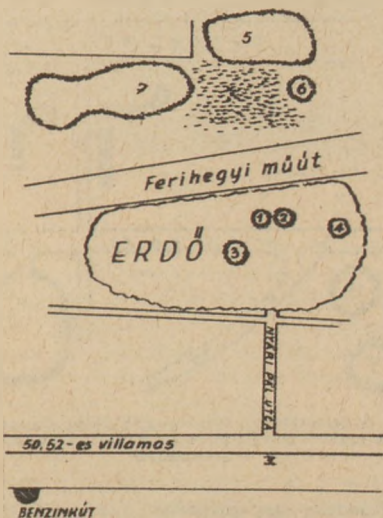


1. ábra. Planktongyűjtőháló szerkezeti rajza

2. ábra. A planktoneleséget méret szerint osztályozó, különböző lyukbőségű poháraljrészekből összeállított, eleség-osztályozó tölcser



Különböző lyukbőségű szitaanyag



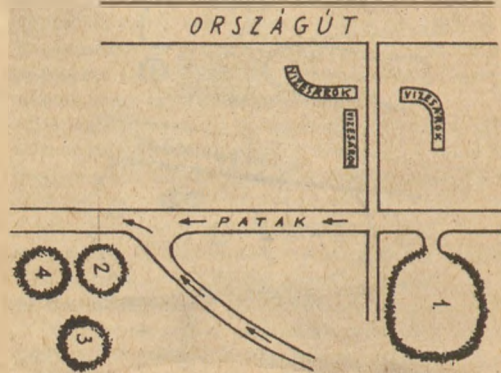
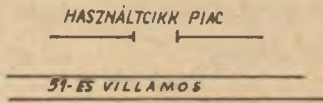
3. ábra. A ferihegyi planktongyűjtőhely vázlatos tereprajza, a planktongyűjtő gödrök számozásával

réz, alumínium, bambusz csövekből, amelyeknek egyik végére kényelmesebb fogást biztosító kerékpár kormánygumit húzhatunk. A keret anyaga valamilyen nem rozsdásodó, alaktartó, 6—8 mm átmérőjű fémhuzal, amelyet kör alakúra hajlítunk, és a két végét egy a nyélre húzható hüvelyhez forrasztjuk. A kör ideális átmérője 20—25 cm. A háló zsák alakra szabott, és alul kerekítve — nem csúcsban — végződik. Az anyag lehet selyem vagy — ami gyakoribb — nylon.

Ahhoz, hogy meghatározzuk, milyen eleség fogható vele, tudatában kell lennünk a lyukbőségnek. A lyukbőség az a szám, amely megmutatja az anyag cm-enkénti szálainak számát. Ezt magunk is könnyen meghatározhatjuk egy jó erős nagytító (textil-lupe) segítségével.

Szálak száma		A vela fogható eleség
selyem	nylon	
57—54	40—35	Rotatoria, a legapróbb Diaptomus naupliusok, 0,1—0,3 mm között
54—49	35—30	Cyclops naupliusok, Bosminák, 0,3—0,6 mm között
49—39	30—25	Kifejlett Cyclops, Diaptomus
39—33	25—20	Kis vizibolha
33—27	20—15	Nagy vizibolha, szunyoglárva
27—15	15—9	Kérészlárva, szunyoglárva

A nylon és a selyem lyukbőség számának különbsége abból adódik, hogy a nylon szála sokkal vastagabb, mint a selyemé. A hálókeretre erősíthető előtét-háló alkalmazása célszerű, mivel kiszűri a nem kívánatos élőlényeket, bogarakat. Anyaga tüll vagy szunyogháló (nylon).



4. ábra. A pesterzsébeti planktongyűjtőhely vázlatos tereprajza, az egykori bombatölcsérek helyén keletkezett tócsák számozásával

A szállítóedény nagy terjedelmű, nagy felületű legyen, mert a vizibolhák oxigén igénye nagy.

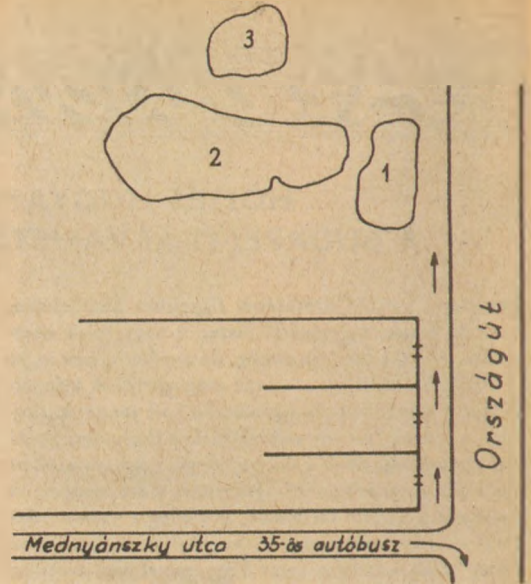
Az otthoni felszereléshez tartozik még egy osztályozó (2. ábra), mely több egymás fölé illeszthető, különböző lyukbőségű szitából áll, és egy nagyító a jobb megfigyeléshez. Legmegfelelőbb a 20-as nagylású zsebmikroszkóp.

Budapest környékét bebarangoltam, s ennek alapján a következő helyeket ajánlhatom, mint a planktongyűjtésre legalkalmasabbakat:

Ha az alma káliumtartalmát megfelelő műtrágya adagolásával növelik, ebből több előny származik — állapították meg angol kutatók. A megnövelt káliumtartalom nagyobb magnézium-felvételt tesz lehetővé, ami jelentősen csökkenti a raktározási ártnalmakat: a fagyást, rohadást, keserűedést, aszalódást. De megnövekedik az alma savassága is, ami kezdetben ugyan kissé „vad-

dá” teszi a gyümölcs ízét, de később, a raktározás alatt hamarabb feldolgozódik, mint az alma édessége, így a tárolás végére éppen összeérnek a két fontos ízkomponens, és a friss gyümölcsnél megszokott zamat alakul ki. (New Scientist)

A rizs mesterséges előállításával sok év óta kísérleteznek az egész világon. Indo-



5. ábra. A kispesti planktongyűjtőhely vázlatos tereprajza, az egykori bombatölcsérek helyén keletkezett tócsák számozásával

Ferihegy (3. ábra). Megközelíthető: 35-ös busz végállomásától 30—400 m az országút irányában. Az 1. számú gödörben az év nagy részében nagy tápanyagtartalmú vörös *Daphnia* található, míg a 2—3. számúban inkább *Cyclops*, bár a 2.-ban nyáron szárítani való *Daphnia*, a 3.-ban tavasszal pedig kiváló *Rotatoria* is van. Pesterzsébet (4. ábra). Megközelíthető: 51-es villamos a használtcikk piacig, onnan az erdő irányába vezető úton 99-es busszal a végállomásig, az erdő mentén. Az 1-es számú tisz víztároló gödörben általában jó minőségű *Cyclops* és *Nauplia* található, míg a 2.—3.—4. számú bombatölcsérben *Bosminát*, apró *Daphniát* halászhatunk. Néha a tisz földjét átszelő csatornában is jóminőségű eleség jelenik meg.

Kispest (5. ábra). Megközelíthető: 50, 52-es villamos, 35-ös busszal a benzinkút után egy megáll, majd 2—300 m az erdőben. Véleményem szerint ez az a hely, amelyre egész évben számíthatunk, amire az is következtetni enged, hogy elég sok bombatölcsér, mélyedés található. Tavasszal az 1., 3. számú bombatölcsérben *Cyclops*, nyáron a 2., 4., 5., 6., 7. számúban *Daphnia*, de egész évben van valahol valami. A terület hibája, hogy a Ferihegyi műút mögötti rész elmosarasodott, így csak gumicsizmában közelíthető meg.

Kiss István,

a Vendéglátóipari Szakközépiskola
III. c. oszt. tanulója (Budapest)

néz kutatóknak most sikerült túnyomórészt földimogyoróbból, kukoricából, maniókából és vitaminokból álló olyan terméket létrehozniuk, amelynek a rizséhez nagyon hasonló íze van, és kb. 20 százalékkal olcsóbban állítható elő, mint amennyibe a rizs termesztése kerül. A „szintetikus rizs” magas tápértékére külön felhívják a figyelmet a közlemények. (Urania)

MEGFIGYELÉSEIM A FALIGYÍKRÓL

Budán, a kertés házak falain, kőkerítéseken, háztelken, igen gyakori a faligyík (*Lacerta muralis*). Némelyik utca kész „gyíkparadicsom”. Lehangoló ott még felnőttektől is ilyen megjegyzéseket hallani: „Ez mérges!” „Az a hegyes, amit kiölt, a fullánkja.” „Ezt a kártékony állatot irtani kell!” „Jaj, de undorító!”... — Nem csoda, ha a gyermekek is hasonló gondolkozásúak, és üldözéseik miatt alig található egészséges, ép példány.

Tanulmányoztam egy ilyen körülmények között élő nagyobb populációt (kb. 60—80 egyed), olyan hepehupás, kb. 20×20 m-es dús növényzetű háztelken, ahol a gyíkokat nap mint nap üldözték.

Ismeretes, hogy a faligyík, mint számos fajrokona, sem a magányos, sem a társas életmódhoz nem ragaszkodik. Kezdetben az általam megfigyelt példányok is eléggé egyenletes elosztásban tartózkodtak a telken. Később a környék gyermekei abban lelték szórakozásukat, hogy botokkal, kövekkel vagdoszták agyon a gyíkokat. (Fáradtságos nevelőmunkával sikerült jobb belátásra bírni legtöbbjüket.) Természetes, hogy a gyíkok magatartása fokozódó gyorsasággal módosult. De ez nem merült ki pusztá ingerlékenységükben és félelmükben.

A kiemelkedő, dombos részeken sütkérező egyedek hamarabb vették észre a veszélyt, míg a mélyedésekben levők elkéstek. A sikeres menekülést tehát a domb jelentette, viszont a völgy annál nagyobb veszélyt. Egyre többen sütkéreztek ezért a dombokon tömörülve, és egyre ritkább eloszlásban a völgyekben.

A védekezési alkalmazkodásnak csak első szakasza volt a dombokon való tömörülés kialakulása. Mikor a gyíkállomány 60—70%-a elérte ezt az alkalmazkodási formát, akkor kialakult bennük olyan feltételes reflex is, amely összekötöttést teremtett a szomszédos dombok csoportjai között. Amint valamely csoport egyik tagja megriadt, menekülése az egész csoport reagált, és követték társuk példáját. Az elmenekült csoport riasztó hatását pedig a vele szomszédos domb tagjai is felfogták, és azok is eltűntek, meg sem várva a veszély konkrét létének vagy nemlétének érzékelését. — Ez

volt tehát a védekezési alkalmazkodás második szakasza.

A feltételes reflex kialakulásának megsejtésekor igyekeztem azt magam is elősegíteni váratlan megjelenésemmel, hogy meggyőződhessek valódiságáról. Ami-



Faligyík (*Lacerta muralis*). (Vásárhelyi István felvétele)

kor a riasztó jelzőrendszer kifejlődése elérte tetőfokát, akkor már a telek bármely pontjából el lehetett indítani a láncreakciót, mert a 6—7 legnépesebb domb csoportjai már „hálózatos rendszert” alkottak. Ha nem is mind, de a gyíkok 60%-a úgy viselkedett, mintha zsinóron rángatták volna. — Ezt már nevezhetjük időleges társas életmód kialakulásának is.

Ez a megfigyelés azt bizonyítja, hogy milyen nagy mértékben képesek a faligyíkok alkalmazkodni a rossz életfeltételekhez. Az élőhelyhez való ragaszkodásuk főokát a dús és változatos táplálékgazdagságban láttam.

Ambrus Dezső

Bűvár MOZAIK

Barnard professzor budapesti előadása (1969. június 18.) után mondotta: — Amikor 1960-ban a Szovjetunióban Gyemihov professzor kísérleteit (kutyákon végzett fejáttűtetéseit) tanulmányoztam, ezek a kísérletek nagymértékben hatottak rám, s ott Gyemihov professzor laboratóriumában határoztam el, hogy megkísérlem a szívtűtetést emberen, ami — elismerem — sok tekintetben ugrás volt az ismeretlenbe, bár alaposan felkészültünk rá Grootte Schuurban. Mintegy 80 szakdolgozatot jelent meg a szívbeszűréssel, de az ilyen új vállalkozáshoz nemcsak gondolatok, elméleti munka, hanem bátor szív is kell.

Ezt a bátorságot Gyemihov professzornál szerzett tudományos és sebészeti élményeim táplálták bennem. Szimbólikusan azt is mondhatnám, hogy a szovjet professzornál mintegy „szívtűtetésen” estam át — jelentette ki Barnard professzor.

A szívkoszorúér keringési zavarai az állatvilágban is igen gyakoriak. A philadelphiai állatkert kutatói megállapították, hogy 1954 és 1964 között az emlőállatok 15%-a és a madarak 10%-a szívinfarktusban pusztult el. A betegség gyakoriságának egyik magyarázatát az állatok összezártságá-

ban látják, ami pszichikai tényezők elsődleges hatását engedti feltételezni. (Kosmos)

A magasabbrendű növények baktérium- és gombaölő anyagai — a fitoncidok — meglepően gyors hatást fejtenek ki. Az eukaliptuszlevélre helyezett, sok millió baktériumot tartalmazó folyadék-cseppben négy órán belül elpusztulnak a mikrobák. A nyárfa- és nyírfalevelek fitoncidiái három órán belül végeznek a gennykeltő sztafilokokkuszokkal. A szobában elhelyezett friss fenyőágak egy tizedére csökkentik a helyiségben levő mikrobák számát, még a szamárköhögés és a diftéria kórokozóit sem kímélik. Hasonló intenzív pusztítást végeznek a boróka, a tuja, a mustár, a hagyma, a torma scb. fitoncidiái is. A pusztító anyagok kiválasztódása különösen meggyorsul, ha a növényt sérülés éri. (Nauka i Szizny)

A Búvár választás

Gordon Péter budapesti olvasónk levelében Lányi: Korszerű akvarisztika (1966) c. könyvének 80. oldalán említett műanyag medencékről azt kérdezi szerkesztőségünk, hogy a könyvben ismertetett kisméretű műanyag kádaknál, melyek átátlátszó fala könnyen karcolódik s idővel homályosodik, nem gyártnak-e má szilárdabb műanyagfajleségéből, a vázáz medencékhez hasonló fázsilárdaságú, s így nagyobb méretben is kivitelezhető műanyag-akváriumokat? Miért nem kaphatók — kérdezi még — műanyag medencék mindlunk?

Dr. Lányi György, lapunk főszerkesztője, a Korszerű akvarisztika c. könyv szerzője válaszol:

Amikor még az olvasónk által jelzett könyvemet írtam, csak a hajlékonyan rugalmas, éppen ezért viszonylag lágy falú, poliészter alapbázisú, átátlátszó műanyagból sajtoló olyan kisebb méretű (pl. 24 x 15 x 15 cm, 30 x 18 x 22 cm, stb.) kádakat gyártottak, amelyek a 6—12 literes víznyomást deformálódás nélkül bírták. Ezeket a kis műanyag kádakat az NDK-ban aránylag olcsón árusították, s noha átátlátszó faluk csakugyan könnyen karcolódtak, és előbb-utóbb „megvakult”, azaz elhomályosodott, olcsóságuk és higiénikus kezelhetőségük miatt mégis sokan várták ezeket a praktikus műanyag adényeket tenyésztési, karantén-előzetes, és halgyógyászati célokra. A nagyobb méretű medencéket, ahol a hatalmas víznyomás, s a torzításmentes látófelület és fényképezés fontos követelményként jelentkezett, továbbra is a jól szigetelt vasvázás, síkúfalú kivitelezéssel készítették; a műanyag előnyeit legfeljebb a fémváz nagyszilárdságú műanyaggal való helyettesítésével igyekeztek kihasználni (AQUARINA, AQUARONDO, stb. márkaneven forgalomba hozott, többféle típus-méretben előregyártott műanyagvázú akváriumok). Tengervízü medencék céljára jól beváltak az azbesztemet akváriumok is, amelyeknek csupán előlő hosszanti oldala üvegezett. Az utóbbi években azután egy nyugatnémet nagykereskedő (Zoo — Haus Hugo Schmidt, Lünen) plexiüveg-ből (Plexiglas) gyártat különféle alakban olyan „csupa üveg” medencéket, amelyek a nagyobb víznyomást is jól bírják, faluk jól tisztítható, s nem homályosodik. Az említett cég árjegyzékében feltüntetett műszaki adatok szerint a tengeri akváriumok céljára különösképpen előnyös plexiglas — akváriumok legkisebb típus mérete 58 x 30 x 35 cm (60 l), a legnagyobb 140 x 50 x 63 cm (440 l). A képen is bemutatott, feletébb tetszetős plexi-üveg medencék jól hőszigetelő, törésnek

igen ellenálló, vegyileg teljesen neutrális, torzításmentes, évtizedekig változatlan állományú, egészen sima anyagból, egydarabban készülnek, a sarkoknál tehát kiküszöböltek a víz összeképet zavaró hatását, s a gittmasszából és a fémszélékből kioldódó anyagok penészedést és mérgezőést előidéző következményeit. Minden medencéhez dobozfedelészerűen ráálló, és fénycsövet magában foglaló műanyag tetőt is gyártanak. Egyelőre a korszerű, gusztosos, és sok jó műszaki tulajdonságot egyesítő medencék rendkívül drágák. Az előbb jelzett legkisebb méretű, téglalakú plexiglas-akvárium ára tető nélkül 108,— DM, fénycső-ernyős tetővel együtt 190,20 DM; a legnagyobb méretű 639,25 DM, fénycső-ernyős tetővel 117,65 DM. Arra a kérdésre tehát: miért nem kaphatók ezek a műanyag akváriumok nálunk? — egyelőre még rendkívül magas áruk, no meg az a körülmény a magyarázat, hogy a külföldön gyártott akvarisztikai műszaki árucikkeknek — talán egyelőre a korlátozott igények miatt is — még nincs szervezett behozataluk.

Pócsi Lajos, dombóvári olvasónk kérdezi: Három közismert fecskefajon kívül él-e más fecske is Magyarországon?

Dr. Kéve András kandidátus, az Academy of Zoology választmányi tagja, Szerkesztő Bizottságunk tagja válaszol:

Olvasónk helyesen jegyzi meg, hogy Magyarországon három fecskefaj költ: a füstifecske (*Hirundo rustica*), a molnárfecske (*Delichon urbica*), és a parti fecske (*Riparia riparia*). A fecskék számos faja él az egész világon; hozzánk legközelebb a Balkán félszigeten költ a vörhenyes fecske (*Hirundo daurica*), mely az utóbbi 30 évben szintén terjeszkedett észak felé, de mint fészkelő, a Duna—Száva vonalat sem érte el, csak alkalmi kóborló példányai vetődtek el a Vajdaságba. Alakjában ez hasonló a füstifecskehez, de vöröses hasi színzetével különbözik tőle. Fészke a molnárfecskeéhez hasonló, de még egy csőszzerű járatot is épít a fészék nyílása elé. Fészkelőhelye a kihajló sziklák alja, gyakran hidak alá rakja fészekét. Állítólag hazánkban is megfigyelték kétféle. Könnyen összetéveszthető azonban vele a molnárfecske, mert ha az fészekét bauxitárból építi, ki-bejárásnál fehér farkcsíkja rótesre szennyeződik. Fecskének nevezik, de a fecskékhez semmi köze sincs a sarlósfecskének (*Apus apus*), amely a kolibrikkal áll közeli rokonságban. Rövid farkú, barnás-feketés színzetű, sarló alakú háljprct, hosszú szárnyú madár.

Kitűnően repül. Nálunk épületek réseiben költ, így Budapesten is. Hazánkban azonban csak szóróványosan fészkel. Noha még faoduban is költ (Bükk). Sívíté hangjáról könnyen felismerhető. Mint kitűnő repülő, nagy távolságokra kóborol el. Nyári viharok előtt csapatai ott is feltűnnek, ahol nincs a közelben fészkelésre alkalmas hely. Fióké napokig képesek kóborolni, pedig a madarak többségének fióké csak órákat bírnak ki táplálék nélkül. Ennél a fajtánál kb. kétszeresre nagyobb a havasi sarlósfecske (*Apus melba*), mely állítólag már szintén elvetődött hozzánk. Ennek hasa fehér. Dél-Európa és Svájc városaiban gyakori fészkelő faj.

Czegledi Borbála kiskunhalasi olvasónk írja, hogy ő legszívesebben vágott virággal díszíti lakását. Nagyon szereti a rózsát. de gyakran elfordul, hogy mire hozzaér, meglankad a rózsacsokor, s hibba teszi vázába, nem frissül fel. Kérdezi: mit teygen, hogy virágcsokra ne lankadjon meg a hosszú úton, és hogyan gonozza a vázában, hogy tartós legyen, s mit teygen, hogy a vázának ne legyen szaga.

Nagy Tihamér Lajosné, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakörének vezetőségi tagja válaszol:

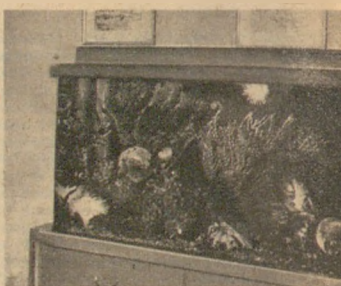
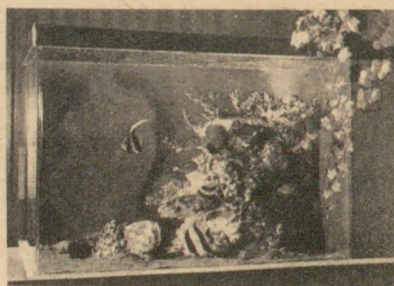
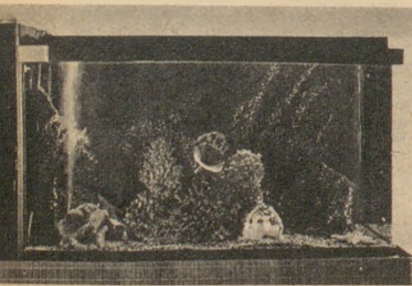
A meglankadt rózsát otthon virágjág állít-suk vízbe, így 1—2 óra múlva felfrissül. A vágott virág lankadását elkerülhetjük, ha csomagolva szállítjuk. Meleg időben helyes vizes újságpapírra csomagolni vagy plasztik-zsákcokban szállítani. Így a párolgást csökkentjük, illetve a lankadástól megóvjuk a virágokat.

A váza bő úrtartalmú legyen, és hideg vízzel töltsük meg. A virágszárról, a víz alá kerülő részről szedjük le a leveleket, mert ezek a vízben könnyen bomláznak, rothadásnak indulnak, s a váza belső felületét bűzös, nyálkás lepedék vonja be. Ezért olyan alakú vázát vásszroljunk, ameyet könnyen ki tudunk mosni, tisztán tudunk tartani.

A levelektől megfosztott virágoknak pedig készítsünk rozsmentes drótból a váza nyakába illeszthető rácsot. A rácsba egyenként beszuró virág nem mozdul el helyéről. Így, így kevesebb virágot helyezhetünk el a vázában, de a 3—4 szál virágból összeállított csokor sokkal szebb, izlésebb, mint az összezúfolt virágtömeg, amelyben egymást takarják a virágok.

A vázát a lakásnak árnyékos helyére állít-suk, mert a virágok napon meglankadhatnak. A vizet legalább naponta cseréljük a vázában, s ilyenkor a leveleket lehetőleg permetezzük is meg.

A lüzeni Hugo Schmidt Zoo-Haus (akvarisztikai áruház) árukatalógusában bemutatott plexiüveg-akváriumok (Plexiglas R — Aquarien) tengeri medencéknek berendezés, rejtett fénycsöves műanyagtetővel, és (a balszálen) külső szűrőköszörlékkel



SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI élet

A TIT TERMÉSZETTUDOMÁNYI STUDIOJA

Befejezéséhez közeledik a XI. kerületi Bocsay út 37-ben épülő Természettudományi Stúdió, amely a TIT Budapesti Szervezete keretében működik majd.

Az intézmény célja, hogy megismertesse látogatóival a természet legfontosabb jelenségeit és törvényeit, de feladata lesz az is, hogy a természettudományok legújabb felfedezéseit ismertesse és népszerűsítse. Bemutassa, hogy a természettudományok különböző ágazatainak eredményeit miként alkalmazzák, vagy alkalmazhatják az iparban, a mezőgazdaságban és az egészségügy területén.

Az intézmény keretében a biológia, az agrártudomány, az egészségügy, a csillagászat, a földrajz, a fizika, a kémia, a matematika, a meteorológia és a műszak iránt érdeklődőknek rendezünk programokat.

A különböző tudományterületek programjait filmmel és kísérletekkel szemléltetett előadásokon, klubszerű foglalkozásokon, kiállítások és matiné rendezésével, valamint szakköri foglalkozásokon kívánjuk megvalósítani.

Az épület három szintes. A földszinten 125 főt befogadó előadóterem és a hozzá tartozó előkészítő laboratórium, valamint egy társalgó van. Az első emeleten helyeztük el a biológiai, kémiai és fizikai laboratóriumokat. E laboratóriumok 20–20 fő foglal-

koztatását biztosítják majd. Ugyancsak ezen az emeleten helyeztük el az automata-, illetve félautomata működésű fizikai jelenségek modelljeit is. Működésüket úgy konstruáljuk, hogy azokat a látogatók maguk kezelhessék, sőt a lehetőségekhez képest olyan egyszerű modelleket tervezünk, hogy azokat az iskolákban is utánozni tudják. A második emeleten 200 hallgatót befogadó kör alakú előadóterem várja a látogatókat; a terem körül rendszeresen változtatott kiállításokat mutatunk be, a természettudományok és a technika különböző területeiről.

A Természettudományi Stúdió előreláthatóan ez év októberében kezdi meg működését. Itt kívánjuk folytatni a nagy közönségsikerű Búvár Esték-et, amelyek keretében a Búvár folyóiratban megjelenő legérdekesebb cikkek elvonnak fel vetített képek előadások keretében, kísérletekkel és filmekkel illusztrálva. Havonta egy-egy alkalommal természeti filmbemutatókat rendezünk. E programok keretében hazai és külföldi természet-filmeket mutatunk be, rövid előadások kíséretében. A felnőttek számára filmesteket, az ifjúság számára pedig matinékat rendezünk. Az ifjúság részére szóló előadásokat azokat a témaköröket tárgyalják majd, a növénytan, az állattan és az ember tan területéről, amelyek kiegészítik és elevenebbé teszik az iskolában tanultakat. Az if-

júság részére előkészítjük kollégiumokat is tervezünk, de nem feledkezünk meg a fiatalok körében oly közkedvelt „kvíz-műsorokról” sem.

A TIT Budapesti Szervezetének keretében működő szakkörök, amelyek eddig szétszórtnan tudták csak lelkes és igen hasznos munkájukat végezni, most végre egy helyen és rendszeresen tarthatják összejöveteleiket. Programjukat úgy alakíthatják, hogy azok ne csak a szakkör tagjai számára szóljanak, hanem tanfolyam jellegű rendezvényekkel, a szakterületük iránt érdeklődők kívánságait is kielégíthessék. Ugyancsak itt adunk helyet szakköreink értékes kiállításainak is.

E helyen most csak előzetes rövid tájékoztatást tudunk adni a változatos természettudományi rendezvény formákról, amelyek közt a biológiai témakörök, s a biológiai szakkörök széles terepüket kapnak, de az intézmény megnyitáskor majd részletes programot adunk ki.

Kérünk minden természetkedvelőt, hogy ötleteikkel, javaslatokkal támogassák a Természettudományi Stúdió munkáját, melyet a biológia és más természettudományi területek iránt érdeklődők vonzó fővárosi otthonává kívánunk tenni.

Reinhardt Béla,
a TIT Budapesti Szervezete h. titkára

A budapesti József Attila Szabadegyetem Biológiai Tagozatának 1969–70. évi sorozatai

A Budapesti Biológiai Szakosztály vezetősége a biológiai szabadegyetemi sorozatokat már hosszú évek óta a legaktuálisabb témakörökből, s az egyes témák legkiválóbb biológus szakembereinek előadásaival állította össze. Olyan előadássorozatokat hallgattak meg az érdeklődők, mint pl.: *Őn és az örökös, Életjelenségek, molekulák, A szervtölte-tesek biológiai problémái* stb.

Ezek az előadások a hallgatósággal a legújabb kutatási eredményeket — a sorozaton belül azok összefüggéseit — egyeztetve megismertetni. Ennek volt köszönhető, hogy az elmúlt évek során szabadegyetemi sorozatainkban nagy közönségsikerük volt. A legutóbbi vezetőségi ülés azonban azt is észrevette, hogy az utóbbi években előadássorozataink tematikája a biológiai tudományok széles körén belül kissé a humánbiológia felé tolódott el, hátrébb szorítva a biológiai tudományok más területeit, ahol pedig sok új, eddig még nem ismertezett eredmény született. Ezért a József Attila Szabadegyetem Biológiai Tagozatán ez év októberében két új sorozatot hirdettünk meg, az egyik az élet fejlődésének történetével foglalkozik A MODERN FILOGENETIKA címmel. Az elmúlt másfél évtizedben a biológia, elsősorban a sejt- és az öröklettan, óriási változáson ment keresztül. A molekuláris biológia az élőlényekkel foglalkozó többi tudományra is forradalmasító hatást gyakorolt. Ez különösen nagy változásokat idéz elő az evolúció folyamatának szemléletében. A hazai közvélemény a legújabb filogenetikai kutatásokról eddig szinte egyáltalán nem értesült.

Előadássorozatunk a legilletékesebb hazai szakemberek révén ismereti az élővilág fejlődésének folyamatát. Előadássorozatunkban a következő előadások hangzanak el a kiváló szakemberek támogatásával:

1. Az élet keletkezése
Előadó: Dr. Garzó Tamás
egyetemi adjunktus
2. A vírusok és a szervezete
Előadó: Dr. Fornosi Ferenc
tudományos osztályvezető, kandidátus
3. A baktériumok fejlődése
Előadó: Dr. Horváth Sándor
egyetemi adjunktus
4. A moszatok fejlődése
Előadó: Dr. Hortobágyi Tibor
egyetemi tanár
5. A virágatlan növények fejlődése
Előadó: Dr. Vida Gábor
tudományos kutató
6. A virágos növények fejlődése I.
Előadó: Dr. Horánszky András
egyetemi docens
7. A virágos növények fejlődése II.
Előadó: Dr. Simon Tibor
tanszékvezető egyetemi docens
8. Az állatok kialakulása
Előadó: Dr. Bogsch László
tanszékvezető egyetemi tanár
9. Az egyesültől a férgekig
Előadó: Dr. Bierbauer József
egyetemi tanárségéd

10. A férgek fejlődése
Előadó: Dr. Lóksa Imre
egyetemi docens
 11. Az izeltlábúak fejlődése I.
Előadó: Dr. Móczár László,
a biológiai tudományok doktora
 12. Az izeltlábúak fejlődése II.
Előadó: Dr. Móczár László,
a biológiai tudományok doktora
 13. A gerincesek kialakulása — kihalt gerincesek
Előadó: Dr. Tasnádi Kubacska András,
a Földtani Intézet osztályvezetője
 14. A halak, a kétélűek és a hüllők fejlődése
Előadó: Dr. Lányi György,
az Országos Biológiai Választmány titkára, a Búvár folyóirat főszerkesztője
 15. A madarak és az emlősök fejlődése
Előadó: Dr. Anghi Csaba
professzor, ny. állatkerti főigazgató
- Másik szabadegyetemi sorozatunkat A Föld élővilága címmel állítottuk össze. A magyar biológusok az elmúlt évek során számos nemzetközi együttműködésben vettek részt, és szinte az egész világon végzett helyszíni kutatómunkát. Előadássorozatunkban a kutatók érdekes tapasztalataikról számolnak be, színes eredeti felvételeiket, filmjeiket mutatják be.
1. A Föld növényzeti övei
Előadó: Dr. Zöltyomi Bálint,
MTA levelező tag, az MTA Botanikai Kutatóintézetének igazgatója

2. Kuba növényvilága
Előadó: Dr. Jdrainé Komlódi Magda egyetemi adjunktus
3. Kutatóút a jurták országában
Előadó: Dr. Anghi Csaba professzor, ny. állatkerti főigazgató
4. Észak-Vietnam gyomvegetációja és zavannái
Előadó: Dr. Jeanplong József egyetemi docens
5. Afrikai emlések
Előadó: Dr. Anghi Csaba professzor, ny. állatkerti főigazgató
6. Távol-Kelet virágai
Előadó: Dr. Simon Tibor tanszékvezető, egyetemi docens
7. Az Antarktisz állatvilága
Előadó: Rockenbauer Pál, a TV munkatársa
8. Betekintés India vegetációjába
Előadó: Dr. Steiber József egyetemi docens

9. Magyarország evolúciós jelentősége az európai madárvilág kialakulásában
Előadó: Dr. Keve András, a Madártani Intézet h. igazgatója, kandidátus
10. A magyar flóra képekben
Előadó: Dr. Simon Tibor tanszékvezető egyetemi docens
11. Kultúrtájak, kultúrnövények Európában
Előadó: Kúdczné, Sulyok Mária tudományos osztályvezető
12. Mongólia állatvilága
Előadó: Dr. Kaszab Zoltán, az MTA levelező tagja, a Természet-tudományi Múzeum Állattárának vezetője
13. Vadvédelem a Szovjetunióban
Előadó: Dr. Orbányi Iván, a Budapesti Állatkert főigazgatóhelyettese

14. A Balkán növényvilága
Előadó: Dr. Horánszky András egyetemi docens
15. Talajkutató expedíciók a világ körül
Előadó: Dr. Balogh János, az MTA levelező tagja, egyetemi tanár

Sorozataink ez év októberében kezdődnek a József Attila Szabadegyetem Tikkárszága (Budapest, VIII., Múzeum u. 7. Telefon: 335-189) által meghirdetett napon és időpontban. Bízunk benne, hogy a biológiai iránt érdeklődők népes tábora ezúttal is elégedett lesz témaválasztásunkkal és az új sorozatainkban elhangzó előadásokkal.

Barbarics György,
a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának titkára

KÖNYVEK - FOLYÓIRATOK

Ákos László—Ghimessy László

AZ EZERARCÚ, EZERHASZNÚ ERDŐ

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1969. 211 oldal, 29 ábrával, 122 képpel, 5 fejezetre tagolva. Megjelent 13,25 (A/5) ív+66 oldal tőblé+2 melléklet terjedelemben, a TERMÉSZET ÉS MEZŐGAZDASÁG c. sorozatban, 2050 példányban. Ára: 22,50 Ft.)

A szerzők könyvük bevezető részében rámutatnak arra, hogy amíg az erdő a múltban olyan terület volt, amelyet csak kihasználtak, ahonnan csak mindig elvettek, addig napjainkban az erdőgazdálkodás fontos tervezési feladatává lett. Baszámolnak a fának az életünkben betöltött sokoldalú

vizsgálgatásának javítása szempontjából is. Az ember tudatos átalakító munkájával hasznosítja az erdő befolyását a társadalmi és gazdasági életre; az útmenti fásítéssokkal, a különböző védő erdősávokkal, erdőfésztésel, zöldövezetek kialakításával állítja az erdőt szolgálatába.

A könyv a továbbiakat az erdő állatvilága és az ember kapcsolatát tárgyalja. Az ott élő vadállatok mellett a vadászati régi és jelenlegi formáját, módszereit, és a vadgazdálkodási tevékenységet is bemutatja. Áttekinti az erdőknek alkotó legfontosabb fák fajait, majd az erdőgazdálkodás mai szervezeteiről, munkamódszereiről, sokrétű problémáiról olvashatunk. Végül a könyv befejező része arról számol be, hogy az erdő — előzőkben bemutatott — értéke arca hogyan hatott az ember lelki-világára, tudatára és művészetére.

Az érdekes tárgykör, olvasmányos könyv tanulságos, amellyel szórakoztatón mutatja be az erdő változatos, hasznos világát. Rámutat fában szegény hazánk gondjaira, és az erdőgazdálkodás terén elvégzendő feladatokra is. A könyv végén az elforduló erdőszeti szakkifejezések és fogalmak magyarázatát találjuk.

Dr. Rubóczky István



szerepéről; színes leírásokat olvashatunk a fakitermelésről, papírgyártásról, hangszér- és bútorkészítésről. Az értékes erdei termékek (méz, gomba, szamóca, gyógynövények stb.) ismertetése után az erdőnek Földünk arculata kialakításában mutatkozó jelentőségével foglalkozik. Tájékoztató az erdő és a természet életközössége, valamint az ember és az erdő sokféle kapcsolatáról. Erdők nélkül sivataggá válna Földünk. Por-, füst- és zajszökkenőt hatáskörül sem szabad megfeledekezünk. Fontosak a biológiai egyensúly fenntartása és a természet

Tóth Imre

DÍSZFÁK, DÍSZCSERJÉK

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1969. Megjelent 2400 példányban, 36 3/4 ív terjedelemben, 37 lap táblával+22 ábrával. Ára 60,— Ft.)

A magyar kertészeti szakirodalomban régóta esedékes volt már olyan, a gyakorlatot is jól szolgáló, díszkertészeti dendrológiai könyv, amely felöleli a hazánkban őshonos és a külföldről származó, de nálunk már bevált fás növényeket. Ezt a hiányt pótolja most Tóth Imre kitűnő könyve, melyben 970 faj, változat és fajta — származási helyükre, igényükre, kertészeti szaporításukra, stb. is kiterjedő — leírásával gazdag lehetőséget tár a szakemberek elé, hogy az eddiginél sokkal változatosabb növényanyagot használjanak fel kert- és parképítő munkájukhoz. Ez célja is a szerzőnek, mert

a külföldi növények közül a hazai arborétumokban, parkokban már jól bevált, szép érdekes, nagy díszítőértékű fákkal, cserjékkel bővíti a nálunk parkokaitási célra általában használt fás növények választékát.

A könyvet nemcsak a szakembereknek, kertépítőknél, hanem a természetet kedvelő olvasóinknak is melegen ajánljuk. A botanikai növényhatározókban ugyanis nem találjuk meg a parkjainkban, arborétumainkban gyakori, külföldi származású fás növényeket, ezért a kerttulajdonosok pedig a könyv alapján érdekes, különleges növényekkel gazdagíthatják díszkertjüket.

A dendrológia iránt érdeklődő növénykedvelők részére nagy segítséget jelent ez a könyv, mert világos szerkezeti felépítése és az alapfogalmak is röviden ismertető fejezetei (pl. Rendszertani és nevezéktani alapfogalmak; Alaktani alapfogalmak) és a „dísz-



fák, díszcserjék határozói" jó segítséget a kezdő érdeklődőknek. A növényeket részletesen tárgyaló rész után, táblázatokban összefoglalva, az egy-egy növényre vonatkozó sajátosságokat, tulajdonságokat találjuk; ezek a táblázatok kitűnő gyakorlati útmutatók a növények felismeréséhez a szabad természetben. Ezt segíti elő a sok ábra, különösen az érdekes módon, közvetlenül a levélről készült — az összehasonlításhoz jó szemléltetést nyújtó — levélnyomatok is.

Szűcs Lajos

UTOLSÓ AFRIKAI VADÁSZATOM

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1969. 354 oldal. Megjelent 22,25 (A/5) IV+3,5 IV képmelléklet terjedelemben, 20 000 példányban. Ára: — Ft.)

A könyv szerzője, a neves Afrika-kutató, híres vadász és természetudós, többször járt Afrikában, utoljára 1928—29-ben. Most megjelent könyve erről az utolsó afrikai — ugandai és belga-kongói — vadász- és gyűjtőújáról szól. Könyvének eredeti címe „A megdörtözött Afrika” volt, mert állandóan összehasonlította a legutóbbi útján látottakat az első vadászatain megismert Afrikával. Ez a földrész időközben valóban nagy változáson ment át. Erről a hatalmas változásról olvashatunk Széchenyi Zsigmond nevről megjelent „Denaturált Afrika” című könyvében is, melyet ezévi 2. számunkban ismertettünk. Kittenberger azonban a jelenlegihez képest még a régi Afrikát írta le, mely utolsó vadászata idején még csak az átalakulás kezdetén volt. S éppen a változás kezdetének bemutatása teszi különösen érdekessé, hiteles tanulmányt és nagy vadász könyvét.



Kittenberger Kálmán nemcsak nagyszerű vadász volt — főleg nagyvadakra: elefántra, kafferbivalyra, orrszarvúra, orozslánra, vízióra vadászott —, hanem kitűnő megfigyelő is, igazi természetvadászó vadász. Nem a vérengzés és öldöklés vágya vezette vadászútjain, hanem a tudományos kíváncsiság, és a természet alaposabb megismerésének olthatatlan vágya, a természet igazi szerete. Nem annyira az izgalmat és a érdekességeket keresi könyve írása közben, hanem a természet valamennyi megnyilvánulását igyekszik nyomon kísérni és magyarázni. Olvashatunk a könyvben Afrika utolsó „fehér foltjainak” az eltűnéséről, a szervezett vadvédelemlről, az elefántok nyomát követő útjairól, a nagyvadak eljövéséről, sáskajárásáról, a vadállatok életének „intim” titkairól, érdekes szokásairól, ösztöneikről. A szakmányok eljövését kivétel nélkül a sikertelen vadásznapok történetét is. Beszámol ezenkívül a bennszülöttek vadászmodjáról, a négerrek részben gyermeki társadalmi viszonyairól, a néger vadászok látó és tájékozódó képességeiről és egyéb tulajdonságairól.

Kittenberger Kálmán vadásznaplója magában foglalja tömören szerzőjének előző vadászútján szerzett gazdag tapasztalatait, amelyeket az afrikai tájról, vadállatokról és az ottani emberekéről gyűjtött össze. A könyv olvasása közben feltárul az olvasó előtt az oly sokáig rejtelmesnek tartott, a lassan-lassan fejlődésnek induló Afrika. A könyvet a vadászaton készített eredeti fényképfelvételek gazdagítják.

Dr. Rubóczy István

URANIA

(az NDK Tudományos Ismeretterjesztő Társulatának képes havi folyóirata)

Dr. Friedrich Bergter, Jena: A sejt-szabályozás biofizikája (32. évf. 1969. 3. sz. 32—37. old., 5 ábrával)

A technikai szabályozó rendszerek napjainkban szorosan hozzátartoznak az emberi környezethez. Használjuk azokat mint természetes háztartási segédeszközöket, és egyúttal egyre fokozódó mértékben váltak ipari termelésünk szerkezetileg fontos tagjaivá. A szabályozó rendszerek nagy gyakorlati jelentősége szükségessé teszi egy sajátos fizikai-technikai tudományág kifejlesztését — a szabályozástechnikát. Ez más tudományágakra is hatással van. Így vált az organizmusok megfigyelése — mint a biológia szabályozott rendszere — új munkaterület, mely az utóbbi évtizedben az élet molekuláris alapjait kiterjeszthette.

A sejt ma: kémiai reakciókkal összefont hálószervezet. Túlnyomóan enzimek katalizálják, miközben egy enzim többnyire csak egyetlen reakciót végez. Az enzimek aktivitása és koncentrátsága határozza meg ennek a reakciónak a gyorsaságát. Amint egy enzim hiányzik, a megfelelő reakció egyáltalán nem, vagy csak igen lassan mehet végbe. A sejten valamennyi reakció működése akkor lesz kifogástalan, ha az enzimek tevékenysége megfelelő értéket ér el. Ennek a hatásnak az előérése a sejten (valószínűleg már a törzsejlődés igen korai szakaszában) szabályozási kör fejlődött ki. A cikk részletesen beszámol ennek szerkezetéről és működéséről.

A sejtekben levő szabályozási kör dinamikus tulajdonságainak vizsgálatára a biofizika hasonló módszereket használ, mint a szabályozástechnika. A kísérletben pontosan meghatározott zavaró tényezőket hoztak létre, és megfigyelték annak következményeit. A sejten azonban minden egyes szabályozási kör sok másikkal van összekötve, és mivel a mérésnél nagyszámú sejt működéséből kell kiindulni, a mérések eredményei természetesen átlagértéket adnak a szabályozási módszerre vonatkozólag. A cikk a továbbiakban a szabályozási rendszer matematikai modelljével és a szabályozási kör jellemző tulajdonságaival foglalkozik. A jobb megértést példákkal segíti elő.

Ma még nem látható tisztán a szabályozás rendszer elméleti és gyakorlati jelentősége a magasabb organizmusok szempontjából. Amint azonban a bemutatott példák bizonyítják, a baktériumok aránylag egyszerű szabályozási rendszere már megvalósítható, — a magasabbrendű szervezeteik sejtjei választásához való hasonlóság pedig nyilvánvaló!

R. I.

Az állatmagatartástán mai állásáról (32. évf. 1969. 2. sz. 60—63. oldal, 5 képpel)

A berlini Humboldt Egyetemén 1948 óta kutatócsoport dolgozik Dr. Günter Tembrock professzor irányításával az állati magatartás tudományának (szokásán) problémáin. A kutatócsoporthoz 1968 óta az akkor alapított biológiai szekció is tartozik. Az elmúlt 20 évben több mint 140 munkát — köztük nyolc könyvet — adtak közre. A cikk átfogóan ismerteti a lap olvasóival ennek az érdekes zoológiai tudományának néhány legújabb eredményét.

Az állatmagatartástán (ethológia) elfogadta azt a felismerést, hogy bizonyos teljesítmények szolgálatában álló mozgásfolyamatok

az állatoknál meghatározható „minták” szerint történnek. Lorenz ezeket gsztonomozásoknak nevezte. Megfelelő időben és helyen megrendezett mozdulatok segítik elő az egyedeknek a környezet viszonyait-hoz alkalmazkodó optimális viselkedését, amennyiben ezek a viszonyok valamilyen „magatartást” követelnek meg. A magatartás ezek után mindig rendszeres teljesítmény. A szervezet vele zárt rendszert alkot; a magatartás ebben a rendszerben felhasználja az energia- és információ-folyamatokat, a szervezeten belül végbemenő megfelelő lefolyásokhoz hasonlóan. A magatartás megszabja az energia- és információfolyamatok irányát és gyorsaságát. A cikk a továbbiakban képekkel illusztrálva elemez néhány magatartás-teljesítményt. Ezek az igen általános modellek szemléltetik, hogy a modern tudósok a példákat nem elszigetelt jelenségek, hanem rendszeres teljesítménynek tekintik. Ez a sokféle alkalmazás lehetőségét foglalja magába.

Módszeresen három szakaszban mutatják be az állati magatartás felépítését: „Magatartás-mondattant”; Az időbeli és térbeli rendszeres alapelvek elemzése. „Magatartás-szabályzat”: A mindenkori magatartások funkcióinak elemzése a törvényszerűen hozzátartozó külső feltételek figyelembevételével.

„Magatartás-jelentés”: Az információ rendszeres alapelveinek elemzése, melyről a rendszerben a mindenkori magatartással összefüggésben nem alkalmazkodni a tér- és időbeli viszonyokhoz.

A cikk ezt a három módszertani szakaszt három zsrírfénykép magyarázatával mutatja be.

A jelenlegi szokásán — magatartás-tudomány — már kézzelfogható eredményeket ért el, például a lehetőség szerint kizárta a szubjektív jeleget. Ezáltal a magatartás kutatása is egzakttá természetudományává vált. Eredményei mindenütt az emberiség hasznára vannak, ahol csak állatokkal foglalkoznak.

R. I.



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

Nick Russel, Nairobi: Angol kutatók reménye — mérgekigyók mint életmentők. (9. évf. — 1969. — 5. szám, 15—19. old. 8 fotóval.)

A trombózis sok élete virágjában levő ember halálát okozta már; ez a betegség gyakran minden előjel nélkül lesújt. A trombóztis a legtöbb esetben embólia okozza, amikor a vár a véredényekben megvald. 1965-ben a Glasgowi Egyetem egy csoportja kutatási program szerint munkához kezdett Kenyában. Első sorban orvosképző központ felépítését kívánták Kenyában elősegíteni. Munkájuk 1967-re sikerült. Emellett néhány orvos a kigyómérgékekkel foglalkozott, amire itt igen kedvező alkalom kínálkozott, tekintve, hogy itt található a világon néhány legmérgeesebb kigyófaja. Az ember szinte évszázadok óta foglalkozik kigyómérgékkel, de addig ez kevés hasznot hozott. A kutatások céljára Nairobi kigyóparkját vették most igénybe, az itt épített házában — mint laboratóriumban — végezte a hat orvos vizsgálatait úgy, hogy közben tudományos kapcsolatokat a Glasgowi Egyetemmel nem szakították meg.

Az orvosok már munkájuk kezdetén rájöttek arra, hogy néhány korábbi megállapítás helytelen volt a kigyóméreggel kapcsolatban. A kigyóméreg kémiai összetétele nem egyszerű, és még kevésbé annak az emberi vére gyakorolt különböző hatása sem. Már régóta megkísérelték használni a kigyóméreg a betegségek egész sorának kezeléséhez hol eredménytelenül, hol pedig sikeresen. A glasgowi orvosok — hogy munkájukat szét ne aprózzák — kutatásaik köré a kigyóméregnek csak a vére gyakorolt hatására korlátozták. Természetes körülmények között figyelték meg a kigyókat, s különösen azt vizsgálták, hogy hogyan ölik meg zsákmányukat. Laboratóriumi vizsgálatokkal megállapították, hogy a kelet-afrikai kigyók nagyjából két csoportra oszthatók, aszerint, hogy mérjük alvadást okozó, vagy pedig alvadástgátló. A zöld mamba (*Dendroaspis angusticeps*), ennek közeli rokona, a *Dendroaspis jamesoni*, és a fekete mamba (*Dendroaspis polylepis*) — bár a legnagyobbra nőtt mérgekigyók — zsákmányszerzésükben eltérnek a többi kigyótól, amelyek a megmárt zsákmányukat kímálásukig fogva tartják. A mambák ezzel szemben támadás után visszahúzódnak, és csak akkor keresik fel újra a zsákmányt, ha azt a méreg hatása már megölte.

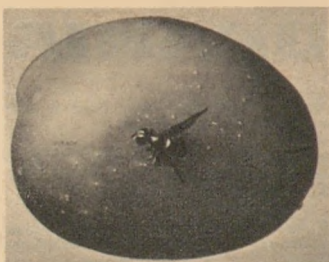
Miután az orvoscsoport a kigyók életmódját mélyrehatóan tanulmányozta, elsősorban a zöld mamba mérgeivel kísérleteztek. Az orvosok leginkább ebből a mérgeből remélik olyan gyógyszer előállítását, amely a megbedegedett véredények gyógyítására lesz alkalmas, és alvadástgátlónak is beválk. A kigyóméreggel végzett kísérletek teljes eredményre eddig még nem vezettek. Az orvoscsoport mégis hangoztatja, hogy a zöld mamba mérgeinek erős alvadástgátló hatásával sikert fog elérni.

R. I.

Dale Whitney, London: Atomháború az olíva-legyek ellen. (9. évf. — 1969. — 6. szám, 36—38. old. 5 fotóval.)

Hosszú kísérletek után sikerült a tudósnak az olíva-legyet (*Dacus oleae*) laboratóriumban óriási tömegben tenyészteni. Ezután milliók rajokban szabadon engedték őket, ez azonban a faj erős csökkenéséhez vezetett. Ennek az első pillanatban hihetetlen ténynek a magyarázatához el kell mondanunk az előzményeket:

1961-ben sok amerikai újságban hírt adtak egy dongólégyfaj elleni eredményes küzdelemről Floridában. Ez a légy — tudományos nevén *Callitroga americana* — milliók károkat okozott a háziállatokban. Végül is



A házilégynél alig felényi méretű kis olívalégy (*Dacus oleae*) az olajbogyó fő ellensége. Nősténye tíz-húsz nap alatt mintegy 300 petét rak le, többnyire mindegyiket más-más olívbogyóba. Miután az olívalégy rendkívül gyakori, tömeges fellépésekor kártétele katasztrofális

a sok milliónyi mesterségesen tenyésztett társakkal — mesterségesen terméketlenné tett hímekkel — pusztították ki. Hetenként 50 millió legyet tenyésztettek és tettek besugárrással terméketlenné. Húsz repülőgépből, meghatározott terv szerint, közel 300 000 km területen engedték szabadon ezeket az állatokat.



alatt lesznek ivarérettek. 4—5 nap múlva megkezdik a fiatal olíva-legyek a peték lerakását. Így évente öt vagy még több nemzedék is kifejlődhet, ez az oka hallatlan szaporaságuknak. és e kártevők elleni nehéz küzdelemnek: kezdődik a kísérlet döntő része. Rádióaktív kobaltból áramló gamma-sugárral a képződő csirászeket úgy ártalmatlanná tenni, hogy a kikelő állatok terméketlenné váljanak. A sugárzás mértékének helyes megállapítása rendkívül nehéz feladat. A hímeknek teljesen terméketlenné kell válniuk, de nem veszíthetik el párzási képességüket, különben nem kelnek versenyre a szabadban élő termékeny hímekkel, és a nőstények azokkal párzanának.

Az olíva-legyek nemcsak az olajbogyó-terményességét, hanem minőségét is befolyásolják. A kissé károsodott, de még felhasználható bogyókból nyert olívaolaj ugyanis — nagyobb savtartalma miatt — kisebb kereskedelmi értékű.

R. I.

Kurt Fabri: Van-e szépérzékük a bunder majmoknak? (9. évf. 1969. 3. szám, 31. oldal)

Az ember tulajdonságai és érzései fejlődése folyamán bizonyára nem hirtelen tüntek fel. Alapos megfontolás után azok állati magatartásokra vezethetők vissza. Kurt Fabri ezért azt vizsgálta meg, hogy vannak-e már olyan jelek a rhesus-majmoknál, amelyekből az emberi szépérzék eredhet. Ézért néhány kísérletet végzett egy majomtenyésztő állomáson. Az állatok ott majdnem olyan környezetben éltek, mint a szabad természetben. Az etetőhely közelében 2,5 x 1,5 cm nagyságú, tojásdad alakú köveket helyezett el, mégpedig mindig húsz-húsz fehér és fekete követ, egyméteres körzetben. Ilyen kövek egyébként eredetileg nem voltak azon a területen.

A köveket néhány állat azonnal észrevette s a fehér köveket majdnem kétszer olyan gyorsan szedték fel, mint a feketéket. Pedig a fekete kövek jobban felütnék az emberi szemnek a beton alapon, mint a világosak. Az érdeklődés a kísérlet megkezdése után csak mintegy negyed óra múlva érte el a tetőpontját, néhány perccel később újra alábbhagyott. Emellett nagyon befolyásolta az a csapat tekintélyes tagjainak példája. Az alárendelt szerepet betöltő állatok inkább a fekete köveket ragadták el. A fehér kövek iránti előszeretet a két- és hároméves majmoknál nem volt olyan kifejezett, mint az idősebbeknél. A fehér kövek előnyben részesítése azzal magyarázható, hogy azok hasonlóak a madártőjásokhoz.

A majmok tárgyakkal szembeni magatartása annál inkább kifejezre jut, minél inkább bővílnék ismereteik a környezőtől. Ez a képességük az embernél az eszközhasználat kialakulásának biztos feltételként tűnik fel. A tárgyak használatából eredő tapasztalatgyűjtés teremt meg „a biológiai feltételeket is a speciálisan emberi felismerés képességének kialakulása számára; ez tudvaleg a munkavégzésen alapul (a tárgyakkal való bánásmód minőségileg maga bőv formáján)”. Éppígy juthatunk bizonyos tárgyak kezeléséből „a jövőendő emberi szépérzék még bizonytalan első megnyilvánulásáig”.

R. I.

A Búvár bemutatja:

A színes „kövirózsacsersjét”

(*Aeonium arboreum* var.
atropurpureum)

Ez a pompás növény sötét barnavörös leveleivel szép dísz a pozsgás-növény gyűjteményeknek. A törzsfajhoz (*Aeonium arboreum*) nagyon hasonló. A törzsfaj világoszöld levellű, nagyobb levélrózsájú és erősebb növekedésű. Magyar nevét a kövirózsákra emlékeztető levélrózsája és elágazó, sokszor felkopaszodott bokorra hasonlító növése miatt kapta. A levelek laposak, végük felé szélesedők, fényesek, a szélükön pillásak, kissé vastagok, pozsgások, a hajtások végén levélrózsát alkotnak. Az alsó levelek folyamatosan lehullanak, így a pozsgás törzs és ágak, hajtások csupaszok. Az *Aeonium*-fajok a *Crassulaceae* — Varjúhájfélék — növénycsaládjába tartoznak.

A „kövirózsacsersje”, az *Aeonium arboreum* hazája Észak-Afrika és a Földközi tenger környéke. Nagy, laza, fűrtzerű virágzata a hajtás csúcsán fejlődik, sok kis aranyárga virággal. Az *Aeonium arboreum* v. *atropurpureum* a növénykedvelők részére is alkalmas, nem kényes növény, de csak akkor, ha napos helyen tudjuk tartani, mert árnyékos helyen a levelei nem színeződnek, és a növény megnyúlik, elveszti szép formáját. A téli időszakban hűvös, 10–15 C° hőmérsékletű, minél világosabb helyen kell teletelni, mérsékelt öntözéssel.

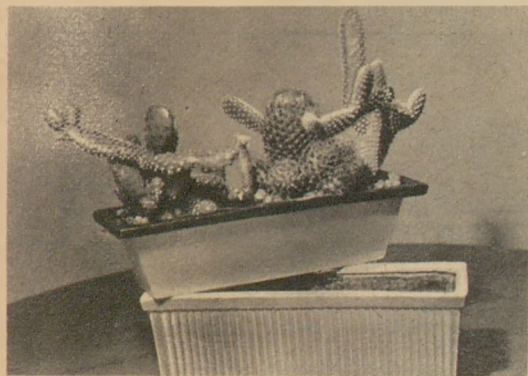
Sz. L.



A vízkultúrárs kaktusztálat

A vízkultúrárs növénytartásra készített edények közül a kaktuszok részére nagyon jól bevált a fényképen bemutatott forma. A külső szép kerámia vízátnemesesztő részébe öntjük a tápoldatot. A belső edénybe apró szemű, mosott folyami kavicsot teszünk, ebbe ültetjük a kaktuszokat. Nagyon fontos, hogy ültetés előtt a gyökerekről a földet teljesen mossuk le, ha előzőleg a szokásos módon, földben neveltük növényeinket. A belső edény pereme saválló, a tápoldat nem támadja meg, így mindig szép keretet ad a tálnak. Fényképünkön a jobb szemléltetés miatt a belső edényt kiemeltük a külső, tápoldatos edényből.

Sz. L.



A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

Fotópályázatunk október és november havi nyerteseinek képeit jelen számunk hátsó borító oldalain mutatjuk be.

A televízióval közös fotópályázatunkat tovább folytatjuk, várjuk tehát olvasóink további kitűnő biológiai tárgyú fényképeit Szerkesztőségünkbe.

Megismételjük a pályázat feltételeit: olvasóinktól olyan 18x24 vagy 18x18 cm képméretű, tükörfényes, fekete-fehér felvételeket várunk, amelyek saját megítélésük szerint is rendkívül érdekesek, fotóművészeti szempontból is kitűnőek, biológiai témájukat illetően jelentősek. A képek lehetnek mikroszkópos felvételek, lehetnek ritka természeti pillanatok, érdekes biológiai kísérletek elcsesztett mozzanatait, a házikertészet, akvarisztika, terrarisztika, a sz állatkertek lakói életének megkapó jeleneteit megörökítő, álló- vagy fekvő formátumú fotók.

A képek hátlapjára írják rá a kép témájára, valamint a felvétel technikájára vonatkozó adatokat. A pályázó nevét, foglalkozását és pontos címét a kép hátára erősített névjegyborítékban kell közölni. A pályázat jellegé, tehát mind a fotó hátlapján, mind a hozzáérősített névjegyborítékon ugyanaz a jellege szerepeljen!

A felvételeket gondosan kezeljük, de a postán történő gyűrdésükért, vagy eltűnésükért felelősséget nem vállalunk. A nem díjazott képeket megfelelő bélyeggel ellátott, megcímezett boríték mellékelése esetén visszaküldjük.

A Búvár Szerkesztősége minden hónap legjobb biológiai fotóját 500,— Ft jutalomban, a Magyar Televízió pedig a bemutatást követően még 300,— Ft jutalomban részesíti. A jutalmak összegében a lekötés, illetve a képernyőn való bemutatás joga és díja is benne van.

Csak olyan pályamunkák küldhetők be, amelyek nyilvános fotókiállításon, könyvben, folyóiratban még nem szerepeltek. A mi pályázatunkra egy-két ízben már beküldött, de a havonta egyetlen kiemelkedő kép díjazására korlátozott feltételek miatt még nem díjazott fotók újra beküldhetők, vagy a Szerkesztőségben hagyhatók. Várjuk tehát a további két hónap legjobb fotóit, amelyeket idei 6., azaz november—decemberi számunkban mutatunk be.

A beküldési határidő: 1969. október 10.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ИЗДАЕТСЯ ДВУХМЕСЯЧНО В БУДАПЕШТЕ

XIV. г. № 5.

Сентябрь—октябрь 1969 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Тангл, Харалд: «Вечная весна» в современном животноводстве 256
 Д-р Надь, Иштван Золтан: Живой «призрак» эволюции 260
 Д-р Хорански, Андраш: Дикие цветы в осенних лучах солнца 262
 Д-р Аллодиаторис, Ирма: Напряжённый жизненный путь (80 лет тому назад родился наш вечный жизненный пример Ламбрехт, Каалан) 265
 Д-р Седерейи, Акос: Львы на свободе и в клетке 268
 Д-р Гюрю, Ференц: Биологические и практические вопросы в сборе фруктов и хранения 273
 Д-р Убризси, Габор и Д-р Ворош, Ёжеф: Грибы — против грибов 277
 Д-р Тихани, Зала: Несколько моих наблюдений о жизни серебристого зубчатого карпа (Гирардинус металикус) 288
 СО ВСЕХ СТОРОН СВЕТА 282
 ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЗЕРКАЛО 293
 МИНУТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 301
 КАКИЕ НОВОСТИ В НАШИХ ЗООПАРКАХ И БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ 305
 ЧИТАТЕЛЬ ПИШЕТ 309
 ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ 312
 ЖИЗНЬ В НАШИХ СЕКЦИЯХ И КРУЖКАХ 313
 КНИГИ — ЖУРНАЛЫ 314
 ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ 264, 267, 317
 МОЗАИКА — ИССЛЕДОВАТЕЛЯ .. 300, 302, 308, 310, 311

На титульной странице: «Том» и «Йветт», двухмесячные львы 300 Будапешта. Снимок: Капочи, Дьердь (Будапешт)

EXPLORER

BIOLOGICAL JOURNAL
ISSUED EVERY TWO MONTHS IN BUDAPEST

Vol. XIV. No. 5.

September—October 1969

CONTENS

Dr. Tangl, Harald: An „eternal spring“ in the modern breeding of animals 256
 Dr. Nagy, István Zoltán: The living „ghost“ of the evolution ... 260
 Dr. Horánszky, András: Wild flowers in the autumn-sunshine ... 262
 Dr. Alodiatoris, Irma: A troublesome course of life (80 years ago our eternal ideal, Lambrecht Kálmán was born) 265
 Dr. Szederjei, Ákos: Lions in freedom and behind the lattice 268
 Dr. Gyuró, Ferenc: The biological and practical questions of the fruit-crop and its preservation 273

Dr. Ubrizsy, Gábor and Dr. Vörös, József: Fungi — contra mushrooms 277
 Dr. Tihanyi, Zala: Some observations from the life of the *Girardinus metallicus* 288
 FROM ALL PARTS OF THE WORLD 282
 HOME MIRROR 293
 MINUTES OF EXPERIMENT 301
 NEWS FROM OUR ZOOLOGICAL AND BOTANICAL GARDENS 305
 THE READER WRITES 309
 THE EXPLORER ANSWERS 312
 FROM THE LIFE OF OUR BIOLOGICAL SECTIONS AND GROUPS 313
 BOOKS — PERIODICALS 314
 THE EXPLORER INTRODUCES 264, 267, 317
 EXPLORER — MOSAIC 300, 302, 308, 310, 311

FRONTISPIECE: „Tom“ and „Yvette“, the two months old lion-cubs of the Zoological Garden of Budapest. Photo from Kapocsy, György (Budapest)

FORSCHER

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT
ERSCHEINT ZWEIFIMONATLICH IN BUDAPEST

XIV. Jahrgang, Nr. 5.

September—Oktober 1969

INHALT

Dr. Tangl, Harald: Ein „ewiger Frühling“ in der modernen Tierzucht 256
 Dr. Nagy, István Zoltán: Das lebendige „Gespenst“ der Evolution 260
 Dr. Horánszky, András: Feldblumen im Herbstsonnenschein ... 262
 Dr. Alodiatoris, Irma: Ein mühseliger Lebensweg (vor 80 Jahren wurde unser ewiges Musterbild Lambrecht Kálmán geboren) 265
 Dr. Szederjei, Ákos: Löwen im Freien und hinter dem Gitter ... 268
 Dr. Gyuró, Ferenc: Die biologischen und praktischen Fragen der Obsternte und der Speicherung 273
 Dr. Ubrizsy, Gábor und Dr. Vörös, József: Pilze — gegen Pilze ... 277
 Dr. Tihanyi, Zala: Einige Beobachtungen aus dem Leben der Metallkarpfing (*Girardinus metallicus*) 288
 AUS ALLER WELT 282
 SPIEGEL DER HEIMAT 293
 MINUTEN DES EXPERIMENTIERENS 301
 NEUES AUS UNSEREN ZOOS UND BOTANISCHEN GÄRTEN 305
 DER LESER SCHREIBT 309
 DER FORSCHER ANTWORTET 312
 AUS DEM LEBEN DER BIOLOGISCHEN SEKTIONEN UND DER FACHGRUPPEN 313
 BÜCHER — ZEITSCHRIFTEN 314
 DER FORSCHER STELLT VOR 264, 267, 317
 FORSCHER — MOSAIK 300, 302, 308, 310, 311

UNSER TITELBILD: „Tom“ und „Yvette“, die zwei Monate alten Löwenjungen des Budapester Zoos. Aufnahme von Kapocsy, György (Budapest.)

A hónap biológiai fotója — OKTÓBER



A kürtösdarázs táplálkozása. A rovar folyékony táplálékát az emésztés során cseppenként újra meg újra kibugyan szájszerveiken, s ott részben párolgás útján töményebb lesz. Ehhez hasonlóan alakítják a háziméhek is a nektárt mézzé. Dr. Móczár László felvétele Tihanyban, Exakta Vorex VX fényképezőgéppel, Biometar 2.8/80 optikával, villanófénnyel, 22-es rekesznyílással, Agfa Isopan FF filmre, közelbeállító berendezéssel

A hónap biológiai fotója — NOVEMBER



Mintha egy *Styracosaurus* őshüllő lépne elő 75 millió év távlatából, úgy tűnik élénk a 35 mm hosszú orrszarvú bogár. Magyar Ferenc budapesti olvasónk Zenit 3 M fényképezőgéppel, 16-os rekesznyílással, 5 mp-es megvilágítási idővel, 17 DIN-es Forte filmre készített felvétele

