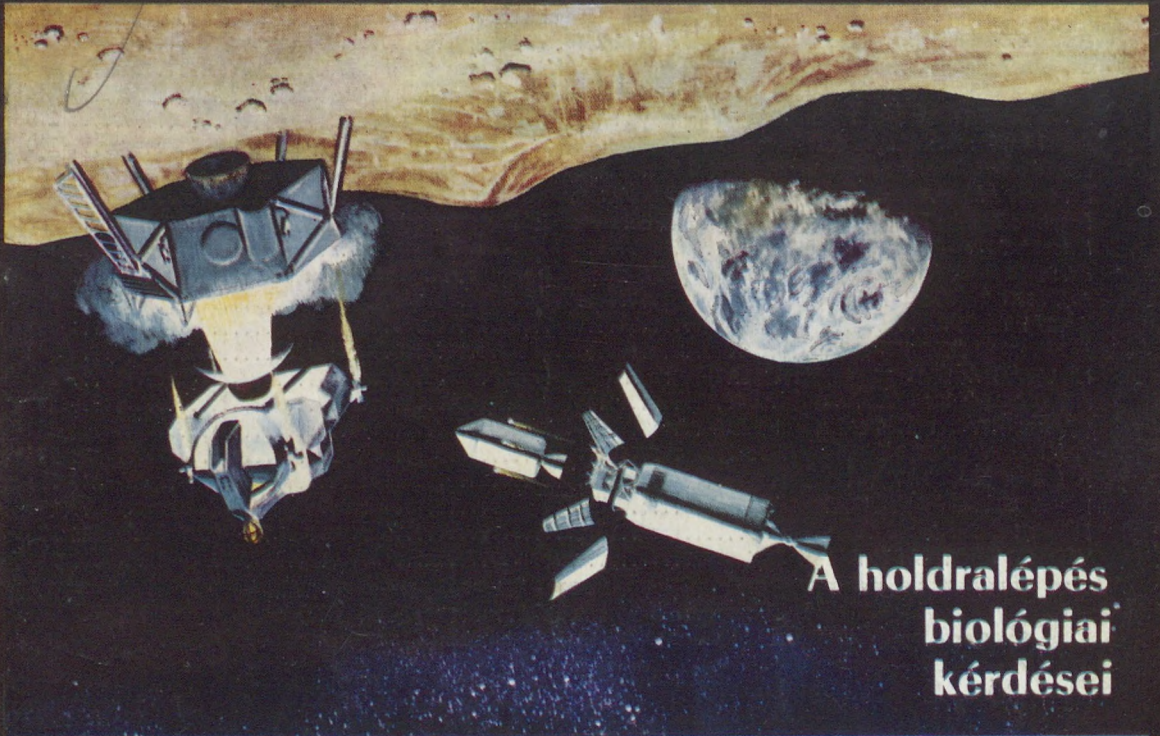


307.394

Búvár

XIV. ÉVFOLYAM — 1969 — 4. SZÁM * ÁRA: 7,- Ft



A holdralépés
biológiai
kérdései



Élet
a „fehér halál”
földjén

TARTALOM

Dr. Echter Tibor: Ami a legújabb — a kozmobiológiában: Az ember Hold-utazásának biológiai problémái	194
Rockenbauer Pál: Élet a Fehér Halál Földjén (Biológus szemmel az Antarktiszon)	200
Dr. Dojcsák Győző (Kanada): Észak-amerikai indiánok (II. rész)	206
Dr. Keve András: A madarak elhullásának szerepe az evolúciós kutatásokban	210
Tölg István: A betelepített kelet-ázsiai növényevő halak szaporítása és felnevelése	214
Dr. Maliga Pál: A meggy termesztésének néhány biológiai problémája	218
Ármai István: A növények sérülései, sebei és gyógyításuk	220
Dr. Kalmár Zoltán: A nyár mérgező gombái	224
Dr. Boros Ádám: A rovarporvirág (<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>)	227
Bagyinka Tamás: Zebra dánió és leopárd dánió keresztezésének eredménye	228
Kiáczné, Sulyok Mária: A nyár virágai	231
Dr. Szabó Imre: A feketetorkú szájköltőhal (<i>Haplochromis burtoni</i>) tartása és tenyésztése	235
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	237
HAZAI TÜKÖR	239
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI	242
MI ÚJSÁG ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN?	245
AZ OLVASÓ ÍRJA	251
SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET	252
A BÚVÁR VÁLASZOL	223 234
A BÚVÁR BEMUTATJA	219 253
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK	254
BÚVÁR MOZAIK	199 205 217 222 236 238
VÉDETT TERMÉSZETI ÉRTÉKEINK	256

Búvár

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZŐ TÁRSULAT
BIOLÓGIAI 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. ANGI CSABA (társelnök), DR. ALLODIATORIS IRMA, DR. ÁDÁM GYÖRGY, DR. FÖRNÖSI FERENC, DR. FRENYÓ VILMOS, DR. GYÖRY JENŐ, DR. GYURÓ FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR, DR. KEVE ANDRÁS, DR. KISZELY GYÖRGY, KOVÁCS ANTAL, DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő), DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÖCZÁR 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 számlaszám: 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 képviselőitől 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: Vertriebs 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 Szűcs Montevideo, Ituzaingo 1266 Uruguay, valamint Luis Tarcsay Caracas Calle Iglesia Edif. Villoria Apto 21. Sabana Grande Venezuela. — FINNSZÁG: Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — FRANCIAORSZÁG: Societé-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Batelière. — HOLLANDIA: Pegasus Boekhandel Amsterdam, Leidsestraat 25., valamint Swets Zeitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — IZRAEL: 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 Hailepac 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. — NORVÉGIA: 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 őrzünk meg, s nem adunk vissza! * Minden jogot fenntartunk!

69.2550 Egyetemi Nyomda mélynyomása, Budapest. Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

INDEX: 25149

A **Búvár** E SZÁMÁNAK ÍRÓI:



ÁRMAI ISTVÁN
tudományos munkatárs az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet Talajosztályán (Budapest)



BAGYINKA TAMÁS, az Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karának IV. éves hallgatója (Gödöllő)



DR. BOROS ÁDÁM, a biológiai tudományok doktora, ny. egyetemi tanár (Budapest)



DR. DOJCSÁK GYÖZŐ a kanadai Regina város egyetemének (University of Saskatchewan) földrajz professzora (Kanada, Sask tartomány, Regina)



DR. ECHTER TIBOR orvos ezredes, a MTESZ Központi Asztronautikai Szakosztályának vezetője (Budapest)



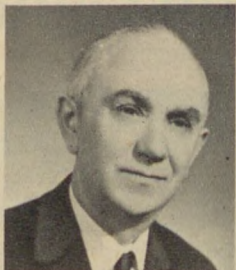
DR. KALMÁR ZOLTÁN, a biológiai tudományok kandidátusa, mikológus, a *Búvár* folyóirat szerkesztője (Budapest)



DR. KEVE ANDRÁS kandidátus, a Madárteni Intézet igazgatóhelyettese, a *Búvár* Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



KIÁCSZNÉ, SULYOK MÁRIA okl. kertészmérnök, a Fővárosi Állat- és Növénykert Pálmaházának és Kertészetének osztályvezetője (Budapest)



DR. MALIGA PÁL tudományos főmunkatárs a Kertészeti Kutató Intézetben (Budapest)



ROCKENBAUER PÁL, a Magyar Televízió Ismeretterjesztő Osztályának munkatársa, a *Képes Kalendárium* műsor-szerkesztője, a *Búvár* Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



DR. SZABÓ IMRE egyetemi tanársegéd a SZOTE Biológiai Intézetében, a TIT Csongrád megyei Biológiai Szakosztálya Akvarista Szakcsoportjának tagja (Szeged)



TÖLG ISTVÁN ichthyológus, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium főelőadója (Budapest)



OLVASÓINKHOZ!

Ezzel az emblémával jelelt cikkeink a televízió *Képes Kalendárium* című ismeretterjesztő folytatólagos műsorának 1969. július 6.-i és augusztus 3.-i adásaiban képriport feldolgozásban szerepelnek. Tekintsék meg kedves olvasóink a fenti vasárnapokon e koprodukción tv-műsorokat, amelyek lapunk jelzett cikkeit aktuális „élő” szemléltetéssel egészítik ki.

CÍMKÉPÜNK:

Adelie-pingvinek (*Pygoscelis Adelie*) a 14. szovjet antarktisz-expedíció egyik hajója előtt. Rockenbauer Pál eredeti színes felvétele az *Élet a Fehér Halál Földjén* című cikkéhez, lapunk 200. oldalán.



A holdrételés biológiai kérdései

Élet a „Fehér Halál” Földjén

AZ ARÁNYOSSÁG ELVÉÉRT A BIOLÓGIAI TUDOMÁNYÁGAK FEJLESZTÉSÉBEN

Minden tudomány, ha valóban tudomány, egyformán értékes. Így a biológia is az. A tudományterületek egyes ágai között is nehéz lenne abszolút értékű rangsorolást felállítani, mert mind-egyik résznek a maga helyén értéke van. Mivel a tudomány is egy folyamatnak, fejlődésnek az eredménye, természetesen minden időben megvolt és megvan a „korszerű” fejezete, szakasza is. Ez a szakasz ma a biológiában az ún. molekuláris biológia.

Az utóbbi években mind a szak- és napi sajtó, a rádió, televízió, mind a hivatalos tudománypolitika, sőt már az iskolai oktatás is rátért e modern biológiai kutatási ág ismertetésére. Ez helyes, hiszen egyrészt a világszínvonalhoz képest némileg lemaradtunk ezen a területen, másrészt pedig terjedését úgysem lehetne tartósan megakadályozni, legfeljebb lassítani, ha történetesen valaki ezt is megkísérelné. Ma már azonban senki sem akarhatja ezt, mert a biológia ezen ága olyan perspektívákat mutat az élet keletkezése, az életfolyamatok szabályozása, az örökítés területén, hogy ezt csak igenelni lehet. Sőt, a tudománytól gyakran számonkért közvetlen termelőerő egyik tényezőjeként fog belépni még életünkben a mezőgazdasági (növény- és állattenyésztés), ipari (gyógyszeralapanyag-szintézis) termelésbe, s a gyógyítás lehetőségeit (szervátültetések) is kiterjeszti majd. Ugyanakkor az ember alakításának módszereit is megszerezhetjük általa — csak azután tudjunk bölcsen élni ezzel a kétélű tudásunkkal. Ezért a biológiai tudományáért tehát mindent meg kell tennünk, azt hiszem, ebben mindenki egyetért.

Azt jelenti-e viszont a molekuláris biológia felkarolása, gyors népszerűsítése, hogy a többi — a „klasszikus” — biológiai ágakat: sejttant, szövettant, az alaktant, a rendszertant, ökológiát stb.-t manapság már művelni, tanítani se kellene? Új, ma még kialakulóban levő, a molekuláris biológiához perspektívában, eredményességben nem is hasonlítható biológiai stúdiumokat, kezdeményezéseket talán ezután már nem is volna érdemes támogatni? Egyáltalában nem! A „klasszikus” biológia szülte a „molekulárist”. Új mindig csak a régi eredményeire épülhet. A molekuláris biológia fejlődése követelően megkívánja ezután is a többi „klasszikus” terület fejlődését is, mert csak egzszt rendszertani, alaktani, makroélettani stb. ismeretekre épülhetnek a mikroélettani, genetikai ismeretek, és együttesen válhatnak új típusú termelőerővé. A biológia minden ágának ma is van tehát

DR. ECHTER TIBOR

Ami a legújabb — — A KOZMO- BIOLÓGIÁBAN

AZ EMBER HOLD- UTAZÁSÁNAK BIOLÓGIAI PROBLÉMÁI

jelentősége; a biológia egyetemessége minden részterület közös eredményén nyugodhat csak. Ám az új kezdeményezések ugyancsak elengedhetetlenek, s feltétlenül támogatni kell azokat. Ezért jelent nagy megnyugvást és örömet a legutóbbi országgyűlésen a Minisztertanács elnökhelyettesének az a megállapítása, hogy a tudományos kutatásban az ún. „fehér foltok” kialakítása azért sem volna helyes, mert a nemzetközi tudományos vérkeringésbe való fokozottabb bekapcsolódáshoz, a külföldi eredmények átvételéhez a magasszintű speciális szaktudás, amelyet az új, kialakuló tudományágak nyújthatnak, elengedhetetlen.

A biológiai tudományok közt is mindenképpen az arányosság elvének kell tehát érvényesülnie, s ezt mindig az általános tudományos igény és a termelés harmóniája szabják meg. Mind a tudomány, mind a termelés — végeredményben tehát a társadalom — közvetlen érdeke, hogy a bölcs arányosságot a tudománypolitika megtalálja, mert másodrendű biológiai területen senki sem szeret dolgozni, és a szocialista társadalom építéséhez a biológiában sem kellenek kisebbségi tudattal dolgozó oktatók és kutatók.

Dr. Maróti Mihály

A közvetlen biológiai űrkutatások mintegy két évtizedes múltira tekinthetnek már vissza. A II. világháború után, az 1950-es évek elején a Szovjetunióban és az USA-ban olyan rakétákat lőttek fel 200—450 km magasságra, melyeknek orr-részében különféle élőlényeket befogadó konténerek voltak. Ezekben baktériumtelepek és szövettenyészetek, egysejtű és többsejtű növényi és állati élőlények — még a melegvérű emlősök is — a tárgyai voltak azoknak a kísérleteknek, amelyek az űrutazások fizikai körülményeinek biológiai következményeit kutatták.

Az elmúlt rövid két évtized alatt egyértelműen bebizonyosodott, hogy földi élőlények, sőt maga az ember is, minden súlyosabb szomatikus és genetikus következmény nélkül viseli el az űrrepülés *mechanikai hatásait* — gyorsulásokat, zajt, vibrációt, súlytalanságot —, az űrhajó mesterséges mikroklímáját, és a szabad kozmikus térség fizikai sajátosságait. A Föld körüli orbitális pályán végzett űrrepülések eredményei alapján vállalkozni lehetett az űrkutatások következő szakaszára, egyrészt mesterséges űrdílmások létrehozásának, másrészt az ember Hold-utazásának előkészítésére.

A Hold-utazás élettani feltételei

A földi életfolyamatok alapfeltételei: szűk határok között változó külső nyomás, megfelelő hőmérséklet, elegendő oxigén és vízellátás, valamint a szükséges energiaforrás, vagyis táplálék. Ismeretes, hogy az élőlények csak bizonyos határok között képesek ezeknek a feltételeknek a megváltozásához alkal-

mazkodni, a mélytengeri halak például elpusztulnak, amikor sekélyebb vízbe kerülnek. Az ember négyzetcentiméterenként 1 kg nyomás, +17—+27 °C hőmérséklet, 150 Hg mm oxigén parciális nyomás, napi 2200 g vízfelvétel és 2500—3000 kalória tartalmú táplálék elfogyasztása esetében van optimális élettani feltételek között. Lényeges e mellett a Föld légkörének és mágneses terének a kozmikus sugárzásokkal szemben gyakorolt védőhatása is, amelynek következtében az elsődleges kozmikus sugárzások energiájának mindössze 1—2%-a éri el a Föld felszínét, az elektromágneses hullámok közül pedig a látható fényhullámokon kívül az ibolyántúli és a vörösön inneni sugarak egy része, valamint az 1 cm és 20 m közötti rádióhullámok képesek csak az atmoszféra legalsó rétegébe, a troposzférába lejutni. Az atmoszférát elhagyó ember részére az életfeltételeket mesterségesen kell biztosítani, az űrhajóban meg kell oldani a mesterséges mikroklímát, és a kielégítő sugárvédelmet.

Egy embernek naponta szüksége van 600—640 g száraz élelmiszeranyagra, melynek teljes eloxidálásához felhasznál mintegy 900 g oxigént, és az anyagcsere végtermékeként kiválaszt 1100 g széndioxidot és 340 g vizet. Emellett felvesz az ételekkel és folyadékok formájában körülbelül 2000—2200 g vizet, amelyet az anyagcsereből származó vízzel együtt részben a kilelegzett levegővel, részben a vesén keresztül kiválaszt. Az űrhajóban az utasok számától és az utazás időtartamától függően annyi oxigén, ivóvíz és élelmiszertartalomnak kell tehát lenni, hogy a fenti szükségleteket ki lehessen elégíteni, és biztosítani kell az anyagcsere végtermékek megkötését, közömbösítését.

Tabula Selenographica. Johannes Hevelius 1647-ben készített első Hold-térképe



Az optimális életfeltételek biztosítása sok nehézségbe ütközne, vagy nem is minden esetben oldható meg. Az űrhajóban azokat a körülményeket kell feltétlenül biztosítani, amelyek hosszú időn keresztül sem vezetnek még az ember munkaképességének csökkenéséhez. A légnyomáscsökkenés 300 Hg mm, vagyis 0,4 at. nyomásig következmények nélkül jár. Ennél alacsonyabb nyomáson azonban már dekompresziós jelenségek alakulhatnak ki, ezért minimálisan ezt a kabinnyomást kell fenntartani. Az oxigén parciális nyomása a tengerszinten 159 Hg mm. Ebben az esetben az alveoláris oxigén tenzio 105—110 Hg mm. A tüdőlevegő oxigén résznyomásának 87 Hg mm alá csökkenése olyan hypoxiát jelent, amely néhány órán belül a munkaképesség romlásához vezet. A 400 Hg mm feletti oxigénnyomás hosszabb időn keresztül viszont toxikus. A kabinlevegőben az oxigén résznyomásának ily módon 90—400 Hg mm között kell lennie.

Az anyagcsere folyamán kiválasztásra kerülő széndioxidot meg kell kötni. A belélegzett levegőben maximálisan 0,5—1,0% CO₂-koncentráció, vagyis 5—8 Hg mm széndioxid résznyomás engedhető meg. 2% CO₂-tartalomra szaporodik a légvételek száma, 4% már kellemetlen szubjektív érzésekkel jár, 8—10% CO₂-tartalom pedig narkotikus állapotot, eszmélet-

vesztést okoz. A széndioxidot lúgokkal, általában lithiumhydroxiddal kötik meg, olyan számítással, hogy koncentrációja a belélegzett levegőben ne emelkedjen 1% fölé.

A kilélegzett levegőben a hőmérséklettől és a végzett munkától függően vízgőzök vannak. 308—525 Hg⁻mm nyomás, 20—27 °C hőmérséklet és 30—70% relatív nedvességtartalom esetében egy ember óránként átlag 55 g vízgőzt lélegzik ki. A levegő magasabb nedvességtartalma rontja a magas hőmérsékletek elviselhetőségét, ezért a felesleges nedvességtartalom megkötéséről gondoskodni kell. Ez általában szilikagéllal történik.

Az űrkabin falát kívülről a napsugárzás melegíti, amely négyzetcentiméterenként és másodpercenként 1,94 kal. A kabin belső hőmérsékletét az üzemanyag-

Parancsnoki kabin

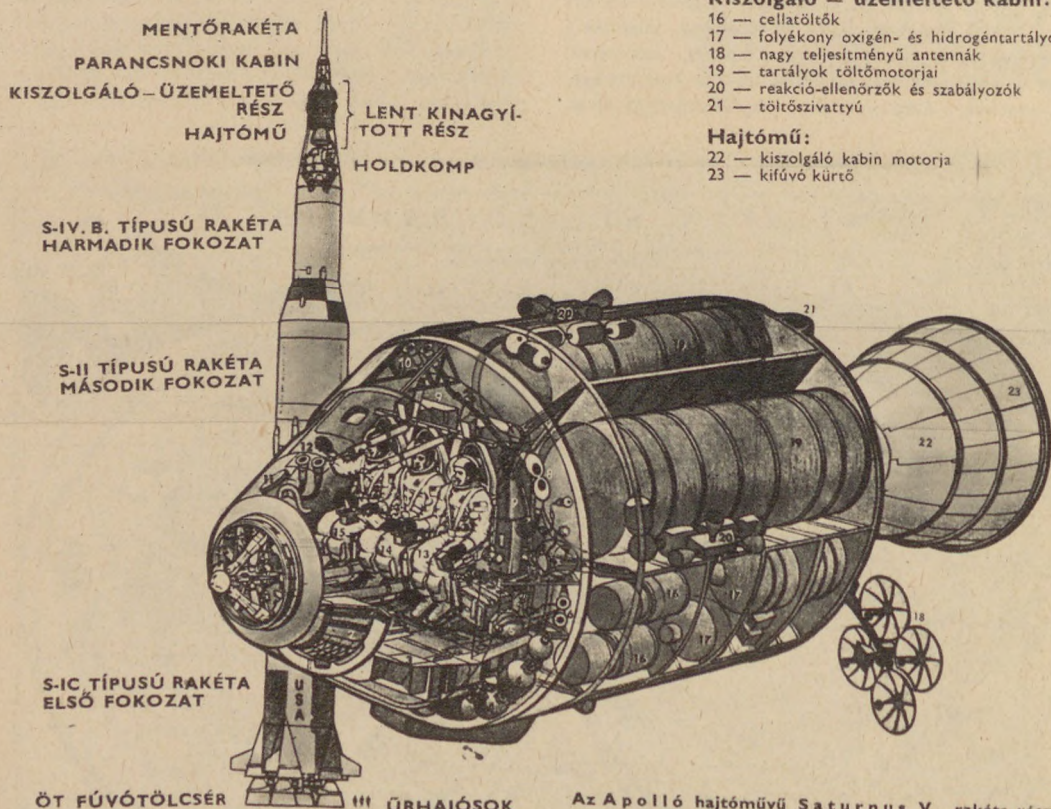
- 1 — kikapcsoló szerkezet
- 2 — fő ejtőernyő
- 3 — élelemtároló
- 4 — reakciót szabályozó kar
- 5 — tűzoltókészülék
- 6 — irányváltoztató kar
- 7 — ivóvíztartály
- 8 — forgás (elfordulás) szabályozó
- 9 — légkondicionáló berendezés
- 10 — hajtómű löketségabályozói
- 11 — kisegítő ejtőernyő
- 12 — hajtómű-löketségabályozó
- 13 — parancsnok asztronauta
- 14 — parancsnoki kabin pilótája
- 15 — holdkomp pilótája

Kiszolgáló — üzemeltető kabin:

- 16 — cellatöltők
- 17 — folyékony oxigén- és hidrogéntartályok
- 18 — nagy teljesítményű antennák
- 19 — tartályok töltőmotorjai
- 20 — reakció-ellenőrzők és szabályozók
- 21 — töltőszivattyú

Hajtómű:

- 22 — kiszolgáló kabin motorja
- 23 — kifúvó kürtő



Az Apolló hajtóművé Saturnus V. rakéta részei a parancsnoki kabin, a kiszolgáló-üzemeltető rész és a hajtómű kinagyításával

cellákból, az elektromos műszerekből, valamint az űrutasok testéből kisugárzó hő emeli. Az ember 60°C hőmérsékleten mintegy 1 órán keresztül, 100°C levegőben 20–25 percen keresztül képes tartózkodni. Az űrhajóban az optimális hőmérséklet fenntartására $17\text{--}23^{\circ}\text{C}$ -ra kell törekedni, ezért a levegő fizikai és kémiai tisztításán, oxigénben való felhűtésén kívül, hűtéséről is gondoskodni kell. A felesleges hőmennyiséget hűtőbordák segítségével a világűrbe sugározzák ki, illetve freon hűtést alkalmaznak.

A légkör és a magnetoszféra védelmében az embert a Föld felszínén naponta $0,1$ milliRAD sugárterhelés éri, ami egy élet folyamán $5\text{--}6$ RAD-nak felel meg. A Föld belső mágneses övezetében óránként 100 RAD, a külső övezetben óránként 10^4 RAD a sugárzás intenzitása — védelem, vagyis árnyékolás nélkül. A világűrben, a Van Allen-féle sugárzási övezeten való áthaladásokat is, mindkét irányban — $4,5\text{--}16,0$ REM sugárzás éri az űrhajósokat. (Az ICRP, a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság javaslata szerint egy embert maximálisan 25 REM sugárterhelés érhet egyszerre, s ez az adat legfeljebb egy év múlva ismétlődhet meg még egyszer!)

A Hold-utasok naponta 2500 kal-t fogyasztanak, liofilizált ételek formájában, amelyekben 85 g fehérje, 80 g zsír és 340 g szénhidrát van. Kiegészítésül kapnak napi 200 mg C, 4 mg B_1 , B_2 , B_6 , 100 mg E és P vitamint. Az Apollo-programban például minden űrutasnak 33 , több fogásból álló élelmiszer-csomag áll rendelkezésre, melyeknek olyan az összeállítása, hogy az $1\text{--}3\text{--}9$, $2\text{--}6\text{--}10$, $3\text{--}7\text{--}11$, $4\text{--}8\text{--}12$ napon azonos az étrend. Az ételeket fogyasztás előtt $+70^{\circ}\text{C}$, ill. $+13^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű víz megfelelő adagjainak hozzáadásával élvezeti értékűvé és hőmérsékletűvé teszik.

Az emésztés folyamatának ellenőrzése céljából a székletet dezinficiáló anyagot tartalmazó műanyag zsákba ürítik, amely megelőzi annak erjedését, rothadását, és ezeket a zacskókat a kiürült élelmiszerdobozokban helyezik el a visszatérés utáni vizsgálatok céljaira. A vizeletet megfelelő csőszervezet segítségével a kabinon kívülre, a világűrbe ürítik.

A Hold-utazás idején más az űrpilóták életritmusa, mint a Föld körüli pályán volt. Az orbitális pályán 90 percenként, egy körülforgás alatt „nappal” és „éjszaka” volt. Az alvási időt ennek megfelelően $7\text{--}8$ órai ébrenlét után $3\text{--}4$ órára tervezték. A Föld elhagyása után megszűnik a nappal-éjszaka váltakozása, ennek megfelelően az úti program szerint 17 órai ébrenlétet — munkát — 7 órai alvás-pihenés követ. A 3 személyes Apolló űrhajón a parancsnok és a



A szkafander ellenőrzése. Az űrhajón jobboldalt elől látható az élettani paramétereket közvetítő kábel, az oxigén-csatlakozó, és a nyomásadagoló levegőrendszer csatlakozó csöve

Hold-komp pilótája pihen mindenkor együtt, és a navigátor külön. Az étkezéseket, amelyek általában 1 óra hosszat tartanak, úgy tervezik, hogy közösen fogyasszák el.

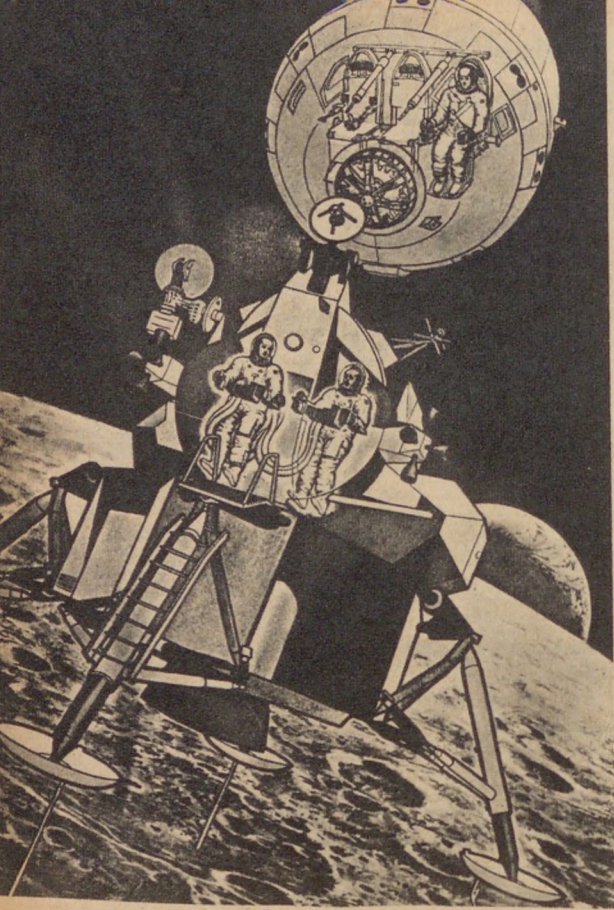
A Hold mint úticél

Az űrhajó $380\,000$ km út után a Hold közelébe ér, a Hold körüli körsebességre lefékezik, majd a szükséges ellenőrzések elvégzése után az Apollo-program szerint a navigátor a Hold körüli parkoló-pályán marad a parancsnoki kabinban, míg a Hold-komp pilótája és a parancsnok leszáll a Holdra.

A Hold, a Nap után a legfényesebb égitest, az ókortól kezdve izgatta a tudósok és a művészek, s általában az emberiség fantáziáját. Részletesebb ismeretek azóta állnak rendelkezésünkre, amióta Galilei először irányította távcsövét a Holdra, s először írta le annak „tengereit”, „hegyeit”. A további távcsöves vizsgálatok, majd a Hold-rakéták televíziós felvételei sok rész-

A szkafanderre ráillesztik a szabad kilátást biztosító hermetikus sisakot





A parancsnoki kabin és a holdkomp a Holdra való leszállás közben. (A National Geographic nyomán)

A Kepler-kráter, az Apolló-űrjármű holdkompjának tervezett leszállási helye



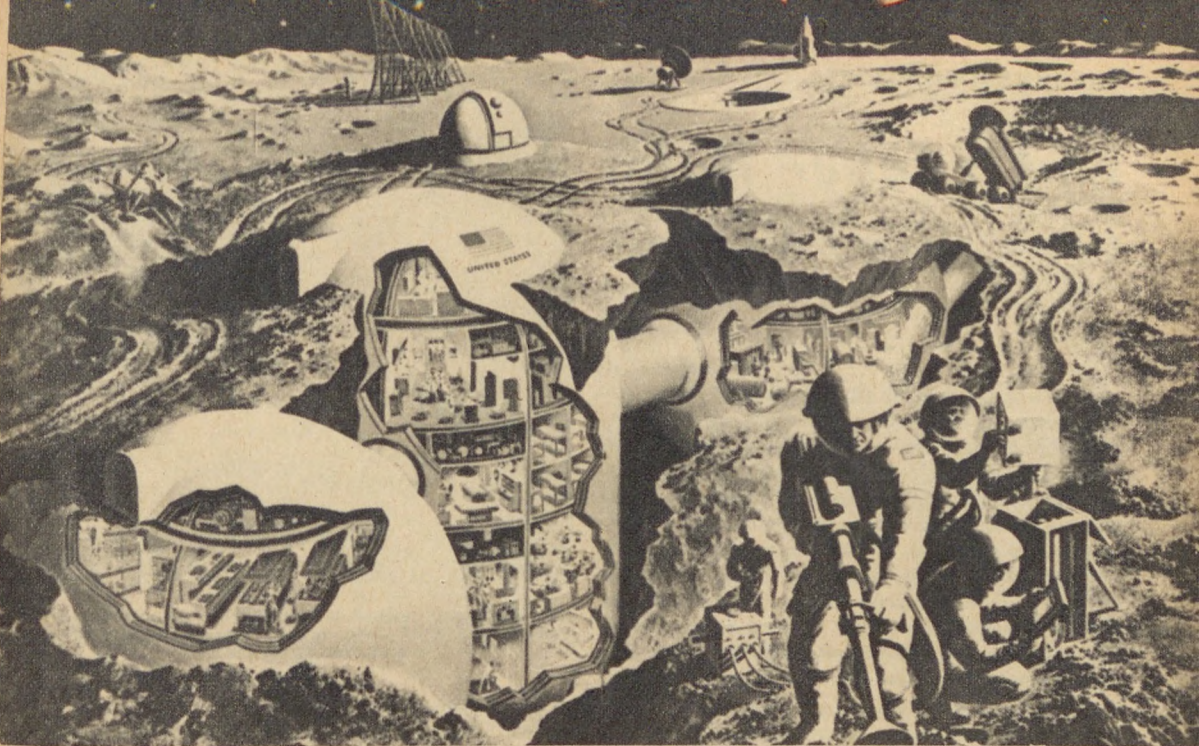
letkérdést tisztáztak, így már régóta ismeretes Galilei tévedése, mert a Holdon nincs víz, legalábbis szabad víz formájában, így tehát nem lehetnek tengerek sem. A nagy tudós iránti tiszteletből ennek ellenére megtartotta a tudomány a Hold képződményeinek Galilei által adott elnevezéseit.

A Holdon nemcsak tengerek nincsenek, de légkör sincs. Az égitestek ugyanis csak azokat az anyagokat tudják vonzásukban megtartani, amelyeknek mozgási sebessége kisebb, mint az égitesthez viszonyított „szökési sebesség”. A Földről a szökési sebesség 11,2 km/mp, az ennél gyorsabban mozgó elemi részecskék elszöknek az atmoszférából. A kritikus sebesség 1/3, 1/4, 1/5 részével mozgó atomokat és molekulákat néhány héti, illetve néhányszor tízezer vagy millió évig képes az adott égitest a légkörében megtartani. A légkörben levő oxigén, nitrogén, hélium, hidrogén, széndioxid, víz molekulák sebessége – 200 és +400 C° közötti hőmérsékleten nem több 2,9 km/mp-nél. A Hold tömegvonzása 1/6 része a Föld tömegvonzásának, leküzdésére 2,37 km/mp sebesség elegendő. A Hold-„nappal” közepén, a Hold egyenlítő magasságában a hőmérséklet +140 C°-ra emelkedik. Ezen a hőmérsékleten a gázmolekulák mozgási sebessége 2,5 km/mp, több, mint a Holdról való szökési sebesség. Azért nincs tehát a Holdnak légköre, vagy szabad víztartalma, mert a gáz és vízgőz molekulákat gyengébb gravitációs ereje miatt nem képes vonzásában megtartani.

A Holdon légkör hiányában csak különleges felszerelésben, az ún. *szkafanderben* tartózkodhat az ember, vagy bármilyen földi élőlény.

A szkafander bonyolult technikai konstrukció, mely az űrhajó vagy űrállomás hermetikus kabinján kívül, a szabad kozmikus térségben, vagy a légkör nélküli égitesteken biztosítja az életfeltételeket. Az űrhajóban a kabin levegőtisztító és felújító berendezéséhez csatlakoztatható *mentőszkafandertől* lényegesen eltér ez a kozmikus térségben vagy idegen égitesten való tartózkodást lehetővé tevő űröltözet. A ruha belső rétege ugyanis testhez simuló alsó fehérnemű, mely jól keresztülbocsátja az izzadságot és a test melegét. Ez utóbbi igen fontos a szervezet hőszabályozása szempontjából. E fölött hőizoláló réteg van, ami nyolból vagy béta-műszálas anyagból készül. E réteg felett rugalmas gumiszövetből készült nyomástartó réteg van, amely egy biztosító szelep útján 0,35 atm. nyomást tart fenn a testfelszín felett. A legkülső, alumínium- vagy újabban *teflon*-borítású réteg* alatt a magas hőmérsékletet kibíró nylon-réteg van még. Az űruha az ízületek felett harmonikaszerű kiképzésű, a mozgások szabadabb végrehajthatósága érdekében.

* A Teflon tetrafluor-etilén (F₂C=CF₂) polimerizációja révén előállított, szilárd halmazállapotú, különleges hőálló műanyag, amelynek hőmérséklete teljesen egyenletes, függetlenül attól, hogy melyik részén melegítik. A teflonbevonattal készített háztartási edényekben zsír nélkül lehet húst sütni. A teflon felhasználása az űrhajósok szkafanderjénél biztosítja a Holdra lépő űrhajósok számára, hogy védve legyenek a Holdon napszakosan bekövetkező extrém hőmérsékletváltozásoknak a védőruha nélküli emberre való végzetes hatásától, nevezetesen a +150 C°-ra is emelkedő felmelegedéstől.



Kép a jövőből. A Holdon való tartózkodásra mindennel felszerelt, élelem utánpótlást, munkát, pihenést, kísérletezést, a földi életfeltételeket egyaránt biztosító holdlaboratóriumok keresztmetszete, s a Hold felszínén védőöltözetben (Hold-szlkafanderben) megfigyeléseket végző és ásványkitermelő emberek. (A National Geographic nyomán)

A hermetikus kesztyű és csizma a kéz és a lábfejelett akadályozza meg a bőr alatti kötőszövetben a szövetnedvek forrását, vagyis az emphysema kialakulását. Felül a fej forgatását és a szabad látást minden irányban lehetővé tevő, „lexan” (polycarbinát) anyagból készült, átlátszó sisak csatlakozik hermetikusan az űruhához. Ez az anyag harmincszor szilárdabb a plexiüvegnél, amiből a repülőgépek kabinjának a teteje készül. A sisakban tiszta oxigénből lélegzik az űrutas. Egyfolytában 2—4 órán keresztül megfelelő nyomást, szellőzést és oxigénellátást, valamint szabad mozgást biztosít a Hold felszínén a szkfander. A szemre károsító hatású napsugarak ellen színszűrő véd. Tervezésénél számításba vették, hogy a 14 földi napnak megfelelő Hold-nappal a hőmérséklet $+120 - +150\text{ }^{\circ}\text{C}$, az ugyanolyan időtartamú Hold-éjszaka pedig $-120 - -150\text{ }^{\circ}\text{C}$. A hőizolációnak mindkét esetben tökéletesnek kell lennie, miközben a Holdon a gáznomás nem haladja meg a 10^{-13} Hg mm-t . A Holdról szerzett fizikai ismereteink alapján nem va-

lósínű, hogy ott akár a legprimitívebb életjelenségekkel is lehessen találkozni, bár tudjuk, hogy egyes nagy tűrőképességű baktériumok spórái 4—5 napon keresztül is életképesek maradtak a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os forró vízben. Sokféle egysejtű elviselte a folyékony héliumot is, és $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten bizonyos egysejtűek még spaporodásra is képesek voltak. Magas sókoncentrációjú folyadékokban a sejtek olyan tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek megvédik fehérjéiket a denaturálódástól. Anyagszerükhöz molekuláris oxigén nélkül, kötött oxigénből fedezik szükségletüket az anaerob baktériumok.

A sívár Hold a jövőben az ember kutatásainak közvetlen célja lesz. A biológus számára izgalmas kísérleti lehetőséget jelent földi élőlények számára az életfeltételek biztosítása a Hold természetes vagy mesterséges barlangjaiban, egészen odáig, hogy a növény- és állatvilág közötti természetes körforgalmat felhasználhatóvá tegye valamennyi életfeltétel „helyben” történő kielégítésére.

BÚVÁR MOZAIK

Újfajta hibrid takarmánynövényt neveltek ki lengyel kutatók a cukorrépa és a takarmányrépa keresztezésével. Ennek hektáronkénti átlagos hozama megközelíti a 700 mázsát, ami messze meghaladja a korábbi terméseredményeket. (Urania)

Az első vitaminok felfedezője meghalt. Dr. Casimir Funk lengyel származású amerikai biokémikus, 83 éves korában New York állam Albany városában elhunyt. Funk professzor 1884-ben született Vasóban, s tanulmányait Svájcban, a berni egyetemen

végezte. 1915-ben Amerikába vándorolt, ahol 1920-ban állampolgárságot kapott. Tételét a *British Medical Journal*-ban megjelent, és „A hiánybetegségek keletkezésének története” címet viselő munkájával 1912-ben állította fel, amely szerint bizonyos anyagok — amelyeket vitaminoknak nevezett el — az egészséghez nélkülözhetetlenek. Funk professzor akkor még csak négy ilyen vitamin létezésének szükségességét bizonyította munkájában.

Élet a Fehér Halál Földjén

Biológus szemmel az Antarktison

— Szabados Tamás és a szerző eredeti felvételeivel —

A Fehér Halál Földje... Az első sarkutazók neveztek így Földünk egyetlen lakatlan kontinensét, ezt a csaknem másfél Európa nagyságú földrészt, Antarktist. S mikor ezen a néven emlegették a világnak ezt a legnagyobb jeges pusztaságát, ahol csak imitt-amott bukkan a jégtakaró fölé az alapkőzet, nemcsak a merész előretörések során életüket vesztett bajtársaikra gondoltak. Tükrözte ez az elnevezés azt a korabeli véleményt is, amely szerint (a tengerpart keskeny sávját leszámítva) a hatodik földrész nemcsak, hogy emberektől nem lakott, de zord és szélsőséges éghajlati viszonyai a növényi és állati élet kialakulását vagy tartós megtelepedését sem teszik lehetővé.

Hadd idézzem ezzel kapcsolatban azt a sarkutazót, akinél jobban senki sem ismerte századunk első évtizedeiben mind az északi, mind a déli sarkvidéket: a Kanada szigetvilágán át vezető Északnyugati Átjáró (1903—06) és a Déli Sark (1911) felfedezőjét, a norvég Amundsent:

„Északon sokáig életben maradhat az ember, ha bátor és tapasztalt, de a kietlen, néptelen antarktisi tájon egyetlen élelmiszerraktár eltévesztése is biztos katasztrófiával fenyeget...”

A nagy sarkkutató ezzel a mondásával a két sarkvidék élővilága, elsősorban állatvilága közötti különbségre célozott. Északon a tenger, de a szárazföld is gazdag állat- és viszonylag gazdag növényvilágot tart el, tehát — különösen nyáron — vadászatból hónapokig, esetleg évekig tengethetik életüket a szerencsétlenül járt sarkutazók. Erre — a sarkutazások hőskorában — számos példa is volt, de mindennél jobban bizonyítja a mondás igazságát az a tény, hogy a sarkkörön messze túl, jelentős népcsoportok (eszkimók, csukcsok stb.) élnek, még a 80. szélességi fokon túl is találhatunk településeket. Délen viszont — már néhány kilométerre is a tengerparttól — a sarkutazó kizárólag magával vitt készleteire van utalva.

Ez a kép lényegében azóta sem változott, részleteiben azonban nagyon sokat. A partvidék legkönnyebben szembeűnő gerinces állatvilágát kezdettől fogva ismerték. Ugyancsak találtak már a legelső utazók, különösen a szubantarktikus szigeteken és az északra messze kinyúló Graham-földön kevés fajszerű zuzmót, mohát, algát. A kontinens belsejét azonban mindenféle növényi és állati élet nélkülinek tartották, ugyancsak nem fűztek eleinte nagy reményeket a kutatók ahhoz, hogy a gerinctelen állatvilág köréből — a gerinceseken élősködő parazitákat leszámítva — ismeretlen, vagy máshol is ismert fajok fognak előbukkanni.

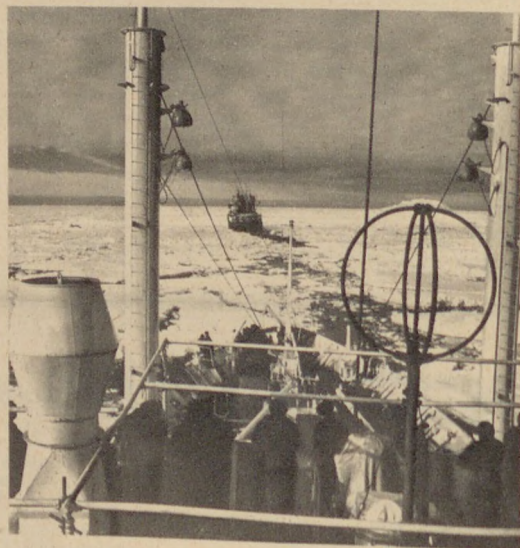


Összetorlódtott jégtömbök fogságában. A „Professzor Zubov” és az „Ob” — a 14. szovjet antarktisz-expedíció hajói — elakadtak az úszó jégben

A század eleje óta folyó, és a Nemzetközi Geofizikai Év, (1957—59) alkalmából különösen fellendült kutatások, a zord természeti viszonyokhoz képest találtak élővilágot eddig is a hatodik földrészen. Természetesen ez az élővilág sokkal szegényesebb még az északi sarkvidékénél is. Csak két adat, összehasonlításképpen: Antarktison 78, Grönlandban 160 mohafajt találtak eddig, s míg a délsark kontinensen összesen 15 madárfaj fészkel, Grönlandban nem kevesebb, mint 170.

A növényvilágot baktériumok, algák, gombák, zuzmók, mohák, páfrányfélék képviselik — valamennyien alacsony fajszámmal —, és mindössze három virágos nö-

Négy nappal később. Az „Ob” jégtörő kivágta magát és nyomában a „Zubov”-val újév hajnalán megérkezett Mirnibe



vény. Két fűfélé: a *Deschampsia antarctica* DESV. és a *Poa annua* L., valamint a szegfűfélék (*Caryophyllaceae*) családjába tartozó aprócska *Colobanthus crassifolius* (D' URV.) HOOK FIL. Mindezek azonban csak a Graham föld nyugati partvidékén és a környező szigeteken találhatóak — elvéve —, és ezt a vidéket általában már a szubantarktikus zónába szokták sorolni.

Ugyancsak a Graham-föld és a környező szigetek a „leggazdagabb” lelőhelye a korábbi feltételezésekhez képest „nagyszámú” izeltlábúnak. Az ezévbén megjelent Markov—Bargyin—Orlov: *Geográfija Antarktidi* (Antarktisz földrajza) című munka szerint Antarktiszról 50, a környező szigetekről mintegy 700 izeltlábú fajt írtak le eddig. Természetesen ezek legnagyobb része élősködő: vérszívó- és rágótetvek, kullancsok, atkák, de találtak már szárnyatlan legyeket (a Graham-földön), és a világ más részein is, a gleccsereken, az örök havon előforduló ugróvillásokat (*Collembola*). Utóbbiakat egészen nagy déli szélességeken és tengerszint feletti magasságokban is, így a Beardmore gleccser szikláin, a Victoria-föld hegyein 2300 méteres tszf. magasságig, a 84°20' és a 85°54' között, sőt a Victoria-föld egyes elszigetelt nunatakjain egészen a 86. szélességi fokig.

Rövid antarktisi tartózkodásom alatt három — egymástól merőben elütő természeti viszonyok között levő — szovjet sarki állomáson jártam: a tengerpart közelében, néhány nunatak szikláira telepített Mirnij, a kontinens belsejében a jégkupola 3500 méteres magasságában levő Vosztkon, és a Déli Shetland szigetek King George szigetén levő Bellingshausen. Mirnijben a part előtti kis sziklaszigeteken néhány zuzmó és moha tengődik, és vihar-madarak fészkelnek. Bellingshausen nyáron, amikor a sziget egyrészeről leolvad a hó, időszakos tavak és patakok keletkeznek, ezek partján aránylag dús mohasző-



Bellingshausen — a legfiatalabb kutatóállomás, mindössze egy éve működik. A szubantarktikus szigeten települt állomás közelében levő hegyekről nyáron néhány hétre leolvad a hó

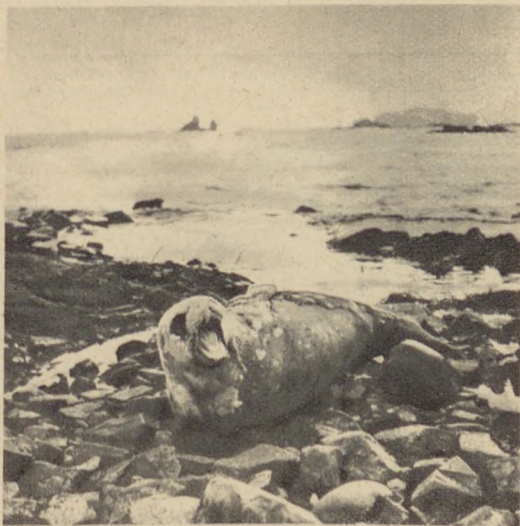
nyeg zöldell, minden kiemelkedő sziklát elborítanak a zuzmók különböző színű foltjai. A sziklák között albatroszok fészkelnek, a parton Weddel-fókák (*Leptonichotes Weddellii*), tengeri elefántok (*Mirounga leonina*) sütkéreznek, és nagynéha feltűnik egy-egy déli medvefóka (*Arctocephalus australis*), mely hajdan százezer-, talán milliószámra népesítette be a Déli Shetland és más szubantarktikus szigetek partjait, de a múlt századi, századeleji fókavadászatok alaposan megtizedelték.

A délsarkai állatvilág legjobban ismert, legeredetibb, és — mondhatjuk bátran így is: — a legnépszerűbb állatai a pingvinek. Legjobban ismert, mert szinte nincs ember, aki legalább ne hallott volna róluk; legnépszerűbbek, mert egyenes tartásuk,

Mirnij — a legöregebb szovjet kutatóállomás. Az épületek javarészt a hó alatt fekszenek, a központban tréfas útjelzőtábla mutatja, hogy a Hold 384 417,5 km-re, a Déli Sark 2598 km-re — Budapest pedig 14 221 km-re van ...



A Weddel-fóka (*Leptonichotes Weddellii*) a kontinens partjai mentén és a szigeteken is mindenütt közönséges





A hatalmas testű elefántfókat (*Mirounga leonina*) a legutóbbi évekig csak a kontinens körüli szigetekről ismerték. Azóta nagy létszámú csoportjaikat fedezték fel szovjet és ausztrál kutatók a partvidéken is

tipegő járásuk, fekete-fehér tollruhájuk szinte csábít a mosolyt fakasztó „antropomorf” hasonlatokra; és a legeredetibbek, mert — ez a közhiedelem — kizárólag a jeges déli kontinens és a környező szigetek lakói. Holott — és ezt még az állattanban járatos emberek közül is kevesen tudják — pingvinek élnek Dél-Amerikában, Afrikában, sőt egy pingvinfaj közvetlenül az Egyenlítő közelében is. Ez utóbbi a galápagosz-pingvin (*Spheniscus mendiculus*), amely a különleges állatvilágról nevezetes Galápagosz szigetecsoport lakója. A 17 pingvinfaj közül mindössze három költ magán a dél-sarki kontinensen, a többiek főleg a szubantarktikus szigetvilág lakói.

A rövid sarkvidéki kirándulásunk alkalmával összesen négy — köztük mindhárom „szárazföldi” — pingvinfaj képviselőivel találkoztunk, fényképeztük, filmeztük őket. A fotóriporterek számára ilyenkor nyáron a

Az értékes prémű medvefókanak (*Arctocephalus australis*) összesen három példányával találkoztunk King George-szigetén, Bellingshausen állomás közelében



legkevésbé érdekes közülük a császárpingvin (*Aptenodytes Forsteri*), amelyről pedig Korotkievics szovjet tudós, az ötödik szovjet antarktiszexpedíció vezetője, a leningrádi Arktikus—Antarktikus Tudományos Kutatóintézet tudományos igazgatóhelyettese a következő tömör megállapítást tette: „A császárpingvin nemcsak Antarktisz — az egész földkerekség legérdekesebb madara.”

A mondat két fele nincs egymással ellentmondásban. A császárpingvinek ugyanis a sarki éjszaka, a sarki tél kellős közepén rakják le egyetlen tojásukat, költik ki és nevelik fel fiókájukat. Az esetenként néhány tízezer madárból álló császárpingvin kolóniából — amely Mirnijtől nem messze a tenger jegén „verődik össze” minden március végefelé — ilyenkor januárban legfeljebb néhány száz példány található. Többnyire megkésettén lerakott tojásokból kikelt, vagy a fejlődésben valamilyen oknál fogva visszamaradt, 4—6 hónapos fiókák, és a nekik eleséget hordó szülei. A kis pingvinscsoport megközelítése a tenger jegén nem a legkönnyebb és legkellemesebb feladat. Az egész környék olyan, mintha könnyű tűzérségű pergőtűz sópórt volna előzőleg végig rajta. A 20—22 órás sarki nappalok szinte állandó napsütése erősen kikezdi a jeget.



Albatrosz (*Diomedea exulans*) fiókéval, sivar fészében a King George sziget partján

A jégen egyhelyben huzamosabb ideig tartózkodó állatok testének melege jókora üregeket olvaszt a felszínbe. De még az elhullatott tollak és tollcsomók is órák alatt, gyakran többször tíz centiméter mély lyukakat „égetnek” a jégbe, a sötét színük miatt elnyelt napsugárzás melegeivel. Csak bukdácsolva haladhatunk, lábunk alatt állandóan beroppan az egyes üregek közötti vékony, üvegszerű jég. A pingvinfiókák kisebb csapatokba verődve kóborolnak, kifejlett állat kevés van közöttük. Az emberek közeledésével, jelenlétével nem sokat törődnek. Lassan odébb totyognak, de — főleg a fiatalabbját — minden különösebb nehézség nélkül meg lehet közelíteni, sőt meg is lehet fogni. Néha érkezik csak a tenger felől egy-egy magányos, öreg, kövér pingvin, amely a vízben alaposan megtölte magát tengeri alsóbbrendű állatokkal, s most jön, hogy megetesse állandóan éhes fiókáját. A kis



Mikrofonnal és kamerával az Adeli-pingvinek (*Pygoscelis Adeliae*) költőhelyén a Haswell-szigeten, Mirnijtől öt kilométerre, a befagyott tengeren

madár csőrét mélyen bedugja anyja torkába, és mohón nyeldeszi a felöklendezett táplálékot. A jégen szanaszét elhullott fiókák maradványai hevernek, és néhány jól megtermett szkua (*Cotharacta skua*) most is ott leselkedik a kolónia körül, azokra a kis pingvinekre várva, amelyeket szülei elhagytak, s amelyek táplálék nélkül hamarosan elpusztulnak.

A császárpingvin kolónia ugyanis november vége, december eleje táján — vagyis a sarki nyár kezdetén — feloszlik, ami annyit jelent, hogy a megvedlett, felnőtt, táplálkozni már önállóan is képes fiókák, a felnőtt madarakkal együtt elhagyják a költőhelyet, és kivonulnak a nyílt tengerre. A kolónia maradványában, a hosszúra nyúlt költés, ivadékgondozás végén, nagyon sok pingvinszülőben a fióka teljes felnevelése előtt kihűny az ivadékgondozási ösztön, és szintén elhagyja a költőhelyet. A magukra maradt fiókák menthetetlenül elpusztulnak.

Miert nevezheti ezekután Korotkievics mégis — és joggal — a földkerekség legérdekesebb madarának a császárpingvint? Életmódja miatt, amely nemcsak a földkerekség valamennyi madarától, de az összes többi pingvinfaj életmódjától is eltér, már ami a költést illeti. A császárpingvinék — mint már említettem — télen hozzák világra utódaikat. B. M. Makusok, a harmadik szovjet antarktiszexpedíció biológusa így írja le a mirniji császárpingvin-kolónia

életének általa megfigyelt „menetrendjét”: Március végén a pingvinek kijöttek a tengerből, megalakult a kolónia valamelyik jéghegy közelében, amely legalább némi védelmet nyújt a szelek és hófúvások elől. Április 23-ra a kolónia létszáma elérte a 12—14 ezres létszámot. Május folyamán megtörtént a tojások lerakása, ezt követően a nőtények bementek a tengerbe táplálkozni, s a hímek megkezdték a tojások kiköltését.

Az meglehetősen közismert, hogy a pingvinek a tojásukat lábukon hordozzák, egy védő bőrredőben, s ugyancsak ebben óvják a hideg és a viharok elől a kikelt utódokat. Amíg a nőtények, alaposan meghízva, vissza nem térnek a tengerről, addig a hímek koplalnak. Július 10-én kibújtak az első fiókák a tojásból, de a kelés eltartott egészen a hónap végéig. Szeptember elején a fiókák önállókká váltak, november 10-én megkezdődött a vedlésük, és novembertől kezdve, a felnőttekkel együtt megkezdték a levonulást a tengerre. Mire idáig eljutnak, a kikelt fiókák többsége elpusztul. Mirnijben Makusok megfigyelése szerint, mintegy 50% volt a „csecsemőhalandóság”, de például néhány évvel ezelőtt az amerikai expedíció azt jelentette, hogy egy hatalmas hóviharban a Crozier-fokon levő pingvin-kolónia valamennyi fiókája megfagyott.

Ne felejtjük el, hogy Antarktiszon augusztus — amikor a fiókák még csak néhány hetesek — a leghidegebb



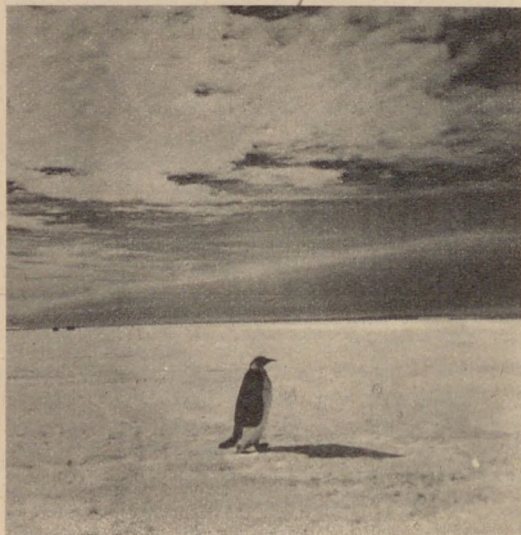
Adélie-pingvin (*Pygoscelis Adelia*) fiókáival (Haswell-sziget)

hónap, s ami talán még ennél is veszélyesebb, ilyenkor dühöngenek a leghevesebb, gyakran a 200 km/h sebességet is elérő hóviharak. A sarkkörön levő Mirnijben ugyan csak -40° a 13 év alatt mért legnagyobb hideg, de a tíz fokkal délebbre levő Crozier-fokon télen mindennapos a -50 és -60° közötti fagy.

Ugyancsak Mirnijben, néhány kilométerre a császárpingvinkolóniától, van a déli sarkvidéken leginkább elterjedt Adélie-pingvinek (*Pygoscelis Adelia*) költőhelye, a kicsiny, sziklás Haswell-, Zikov-, Buromszkij-stb. szigeteken.

Az Adélie-pingvin császári rokona mellett valóságos törpének tűnik. Míg amaz 100—120 cm-es magasságot

Magányos császárpingvin (*Aptenodytes Forsteri*) ballag a tenger felől költőhelye felé a befagyott tenger jegén, Mirnij előtt



ér el, az Adélie-pingvin sohasem nő meg 80 cm-nél nagyobbra, és a „császárok” 30—40 kg-jával szemben mindössze 5 kg. S ha az előbb azt mondtam, hogy — legalábbis nyáron — a császárpingvinek „unalmasak”, akkor azzal kell folytatnom, hogy az Adélie-pingvinek költőhelyén viszont soha nincs látványos nélkül a látogató. Az Adélie-pingvinek mindig a sziklákon, gyakran igen meredek és magas helyeken rakják össze néhány kis kődarabból álló fészkeiket, amelybe két, nagyon ritkán három tojást raknak — novemberben. A fészkek körül — elsősorban a kis kővek birtoklásáért — szinte állandó a csetepaté. Mulatságos volt megfigyelnünk egy alkalommal, hogy a fészken hasaló Adélie-pingvint négy „kőtolvaj” vette körül. S ha az — fészket védve — a jobbról közeledő felé vágott csőrével, balról kelt lába egy kőnek, ha előlről verte vissza a rablót, hátul szökött meg zsákmányával ellenfele . . .

Ezek a pingvinek is, ha szabad ezt az antropomorf kifejezést használnom, „hősi” küzdelmet folytatnak fiókáik életének fenntartásáért. A nyár elején, amikor



Fiatal antarktikus pingvinek (*Pygoscelis antarctica*) King George sziget partján

a kicsinyek kikelnek, a szigettől 20, vagy még több kilométerre van a jég széle, a nyílt víz. Ezt a távolságot járják állandóan, oda-vissza, oda-vissza, hogy kielégíthessék fiókáik egyre növekvő étvágyát.

Érdekes, hogy a pingvinek mennyire visszatérnek előző évben elhagyott fészkeikhez. Angol kutatók Hope Bay-ben (Graham-föld északi vége) meggyűrűztek 20 pingvint, fészkeiket is megjelölték. A következő évben 12 madár régi fészkeire tért vissza, kettő közvetlenül az előző fészkek közelében telepedett le, hat pedig eltévedt.

Ennél is érdekesebb, csaknem fantasztikusnak mondható eredményt ért el egy szovjet—amerikai kísérlet. Amerikai biológusok 1964. november 5-én negyven Adélie-pingvint fogtak el Mirnij közelében a Haswell-szigeten, ezeket repülőgépen McMurdo állomásra vitték, és ott meggyűrűzve szabadon bocsátották őket. Közülük az egyiket 1966. január 17-én szovjet kutatók újból megtalálták a Haswell-szigeti kolóniában. S mivel a madár fiókát táplált, ez azt jelentette, hogy legkésőbb

1965. november elején — de még inkább valamivel hamarabb — ott kellett lennie, vagyis a partszegély mentén vezető mintegy 4500 km-es utat 11—12 hónap alatt tette meg, ami napi 13 km-es teljesítménynek felel meg!

A King George szigeten, Bellingshausen állomás közelében három pingvinfaj fészkel együtt. A viszonylag kevés Adelie mellett a nagyságra hasonló antarktikus pingvinek (*Pygoscelis antarctica*), — amelyek egyébként szintén fészkelnek a kontinens partjain is —, és az általunk látott egyetlen szubantarktikus pingvin, az úgynevezett számpingvin (*Pygoscelis papua*) fészkel a legnagyobb létszámban. Ez a madár, amely az előzők. nél valamivel nagyobb, zömökebb, és élénkpiros csőréről könnyen felismerhető, fejét égnektartva a számrordításhoz hasonló hangot ad — innen kapta nevét. Február elején a 3000—4000 madárra becsült vegyes kolóniában mindössze egyetlen tojást találtunk, a kicsinyek már mind régen kikeltek, különösen a számpingvin-fiókák csaknem anyányiak voltak. A kicsinyek mind igen jól tápláltak, erőteljesek a Haswell-szigetekhez képest. Ezen nem is lehet csodálkozni, mivel a fészkek közvetlenül a tengerpart közelében voltak, így szüleik aránytalanul több táplálékot hordhattak nekik, sokkal rövidebb idő alatt. Zamorujev, az állomáson telet geomorfológus szerint (aki biológiai megfigyeléseket is végzett) a kolónia halandósága itt viszonylag kicsi, jóval 50% alatti, és azt is főleg a szkuák pusztításai okozták. A számpingvinek is — hasonlóan az Adelie- és az antarktikus pingvinekhez — két tojást raknak, de fészkeiket nem őrzik olyan elszántan, mint amazok, az ember közeledtére otthagyják a tojást vagy a fiókat. Meglepően jó hegy-mászók. A tenger szintje fölé mintegy 150 méterre emelkedő domb teteje is csak úgy tarkállott a számpingvinektől, míg a két kisebb faj inkább a tengerpart szikláin között rakta fészkeit.



Anyányi számpingvin-fiókák (*Pygoscelis papua*) hangjukat próbálgatják

A pingvinek egyébként, mint a déli sarkvidék valamennyi állata, szigorú természetvédelmi törvény oltalma alatt állanak, így nem kell félni attól, hogy a déli sarkvidék „rohamosan” gyarapodó „lakossága” — a 600—800 ott telelő kutató — bármely állat- vagy akár növényfaj fennmaradását veszélyeztetné. Sőt az Antarktiszon a meteorológiai és geofizikai kutatások mellett folyó biológiai kutatómunka bizonyára jó néhány ismeretlen faj létezéséről ad még hírt a „Fehér Halál Földjéről”, a már ismert fajok életviszonyainak kutatása pedig újabb adatokkal járul hozzá, hogy minél teljesebben megismerjük élővilágát, amely ime, a legzordabb természeti viszonyok között is képes „megkapaszkodni” és fennmaradni . . .

Bűvár MOZAIK

Újabb erdei embert fedeztek fel Kolumbiában! Ez év április 10 és 11-én érdekes hírt közölt a Népszabadság a Kolumbiában egymáshoz viszonylag közel fekvő helyeken felfedezett erdei emberekről, illetve ahogyan ott olvashattuk: „majomemberekről”. Az elsőt a partvidéki Popayan körzetének erdejében találták meg, korát 38 évre becsülték. Állítólag fakéreggel (?) táplálkozik, fán alszik, és csak artikulatlan torokhangokat hallat. A másikat Cali tartomány főváros környékének eddig felfedezetlen barlangjában lelték meg. Az újsághír szerint ez 150 cm magas, rós szőrzetű volt, akárcsak a Popayan vidéki társa, s ez is csak artikulatlan hangokat hallatott. A cali erdei embert kórházban helyezték el, ahová antropológus csoport érkezett tanulmányozására. Mihelyt a kolumbiái erdei emberekről bővebb, tudományosan is hiteles adatok állnak majd rendelkezésünkre, azokról olvasóinkat időben tájékoztatni fogjuk.

Élet 65 órán át műszívvél! A világon először élt 65 órán át műanyagból készült mesterséges szívvél az amerikai *Haskell Karp*, akinek a mellkasába ez év április

7-én egy 40 éves asszony szívét ültették át, az átmeneti időre behelyezett műszív valódiul való végleges felcserélése végett. A második szívtünetést követő napon a beteg meghalt. A halál okát nem a műszív hiányos működése, sem a valódi szív átültetésének immunológiai következményei, hanem a beteg szervezetében bekövetkezett egyéb szervi komplikációk okozták.

Színes röntgenképeket állítottak elő japán kutatók az Iwate-i Orvostudományi Kutatóintézetben. Érzékeny fotópapírt piros, kék és zöld színben fluoreszkáló festékkel vontak be. Az erre készített röntgenkép a valóságot nem eredeti színeiben adja vissza, de a különböző színárnyalatok az elváltozásokat, a kórokokat az eddigi röntgenképeknél jobban mutatják ki.

A kenguruk az év minden szakában szaporodóképesek — állapították meg ausztrál kutatók, akik azt is megfigyelték, hogy az erszényükben kis kengurut hordó nőstényeknek több mint a fele már méhében hordja a következő utódot. Az anyja

szülés után alig néhány órával már megtermékenyülhet, s amint az erszényben levő kölyök abbagyja a szopást, a méhben levő embrió fejlődésnek indul, és rövidesen megszületik. Az asszalyos évek többnyire megtizedelik Ausztrália marha- és juhállományát, de a kengurukat jóformán alig befolyásolják. A felnőtt kenguru ugyanis rendkívül szívós, s az anyatején élő fiatal állat is vele együtt átvészeli az inszeges napokat. Csak az éppen „elválasztás” után levő állatoknál tapasztalható elhullás. (*Science et Vie*)

Rózsák és rezedák nem tehetők egy cserépbé — állapították meg a cambridge-i növénykísérleti állomás kutatói, akik a különféle növények összeférhetetlenségét vizsgálták. A rózsák ugyanis gyorsan elszorvadnak, kipusztulnak. Kevesen tudják, hogy a májusi gyöngyvirág különösen káros virágtársaira. (*Urania*)

Az ibolyántúli sugárzással kezelt állatok szőrzete dúsabb és finomabb, a háziszárnyasok tollazata pelyhesebb és sűrűbb lesz, — állapították meg szovjet és német állattenyésztési kutatók. A szervezetben feldőülő D-vitaminnak tulajdonítja ezt a különös hatást, amely fokozottabb élettevékenységre ösztönöz. (*Urania*)

ÉSZAK-AMERIKAI INDIÁNOK

(Második, befejező rész)

Nyelvi sajtásokok

Az „Újvilág” bennszülött népessége kb. 2000 egymástól teljesen különböző nyelvet beszélt — ami abban az időben (1492) meghaladta Európát és Ázsiát együtvéve. Ez a tény a legtöbb ember számára meglepő főleg azért, mert a köztudatban az első (tudatlan) fehérek jelentései alapján az a hír terjedt el, hogy az indiánok nyelve csak egy pár szóból és jelekből áll. A nyelvészek között általánosan elfogadott az a nézet, hogy amióta a *Homo sapiens* megjelent a földön, nyelvezete több ezer szóból állott, pontos kifejtéssel és rendszerességgel. Mivel már az indiánok ősei az amerikai kontinensre való érkezésük idején kétségtelenül *Homo sapiens*ek voltak, tehát már akkor sokkal nagyobb szóbőséggel rendelkeztek, mint amennyit a sokezer évvel későbbi leszármazottaikról a tudatlan európaiak feltételeztek. Egy 1890-ben készült Sziu szótár 18 000 szót tartalmaz, ami a nyelvészek szerint kb. minden nyelvben a minimum.

Természetesen 1492 után az összes indián nyelv az európai nyelvek hatása alá került. Ám ennek a fordítottja is igaz. Az amerikai térképre ránézve, azonnal szembetűnik a helység, folyó, tó, állam stb. nevekben

Észak-amerikai indián férfi tradicionális tolldíszével



az indián nevek nagy száma. Ugyancsak közhasználatuakká váltak olyan indián szavak, mint például: tabaco, mocassin, tipi, stb., valamint olyan kifejezések, mint: „elszívni a békepipát”, „elásni a csatabárdot” stb. A 2000 különböző nyelvnek a fele ma már kihalt. A tudományok terén nem sokat köszönhetünk nekik, csak a maya és azték civilizációknak volt kialakult írása, és ezek használtak számokat. Viszont a maya matematika és asztronómia igen fejlett volt. A kalendáriumuk 2000 évvel ezelőtt annyira tökéletes volt, hogy Gregorián pápa (13. század) kalendáriumához hasonlítható, és a maga korában felülmúlta az egyiptomi, babiloni és római kalendáriumokat.

Indián család — indián erkölcs

A családi élet formái sokkal változatosabbak voltak, mint Európában, de általánosítani elég nehéz. A préri indiánok körében, és általában is, a hajdon az első menstruációja idején férjhez adandóvá vált. A fiúnál a házasság a nemi érettségénél sokkal későbbre tevődött, és az általános gyakorlat szerint amíg be nem bizonyította, hogy el tud tartani egy családot, erre nem is gondolhatott. Viszont a nemi élet rendkívül liberális volt, természetesnek elfogadva a házasság előtti érintkezést. A gyermekeket általában a lány szülei nevelték fel, a halandóság azonban rendkívül magas volt. A gyermekeknek több mint a fele meghalt felnőtté válásuk előtt — ezeknek 50%-a az első két évben. A gyermektelenség válási oknak számított. A rokonházasság tiltva volt, viszont a poligámia nem. Gyakorolták is mindkét részről, de gyakoribb volt az egy férj és több feleség, mint az egy feleség és több férj. Ennek oka legtöbbször az volt, hogy a férj halála után az asszony a férj öccséhez vagy bátyjához költözött. A 19. században, a bölény kereskedelmi vadászata idején, egy jó vadásznak kellett is több feleség, hogy azok a bőrt kidolgozzák, és mivel ez már üzletember volt, meg is engedhette magának. Az indiánok között feleséget lopni egy pár napra — soha nem volt bűn.

A nőknek közel sem volt annyi szabadságuk, mint a férfiaknak. A házasságtörő asszonyt csúffá tették, megverték, orrát levágták, hogy ne tessen többet a férfiaknak, sőt radikálisabb büntetésektől sem riadtak vissza. Egyébként semmilyen lopás sem volt túlzottan megvetett cselekmény. Különösen a fehérektől, bármit lopni — például lovat — dicséretes volt, és hirnevet hozott az illetőnek. Mint korábban említettük, a spanyolok indiánokat használtak nyájukat (ló, tehén, juh) terelni, mint olcsó munkaerőt. De amikor az indián beleunt a fehéremberbe (vagy a munkába), és a hazatérés mellett döntött, rendszerint elvitte a nyáj egy részét is, és ezzel a többiek előtt jötevé hosszé vált.

A magántulajdon szelleme ekkor még alig alakult ki. A *tipi* (sátor) családi tulajdon volt, de a föld nem. A vadászterület a törzsé vagy bandájé volt, a személynek viszont saját fegyvere volt. Az elejtett állat húsát közösen fogyasztották el. Ha egy vadász különösebben kitüntette magát, pl. megölt egy medvét, akkor az volt a jutalma, hogy a közös gyülekezet előtt elénekelhette a „medvedalt”.

Az indiánok az öregeket, ha már nem bírtak lépést tartani a vadászokkal, és éppúgy a beteget, magára hagyták, mert az egészségeseknek menni kellett tovább az élelem után.

A közösülést az élet normális mozzanatának tartották, mert az szükséges a fogamzáshoz, és az indiánok is, akárcsak a keresztények, hitték, hogy egy felsőbb hatalom szükséges a fogamzáshoz.

A deformált csecsemőt elpusztították, úgyszintén megölték éhínség idején, főleg a leány csecsemőket.

A gyermekekkel szemben elnézőbbek voltak, mint az európaiak, és mindent megengedtek nekik. Ennek a fegyelmezéshiánynak az oka az a hit volt, hogy a gyermek testében valamelyik elhunyt rokon tért vissza. Nem hiszem, hogy az amerikai kontinensen ma már bárki is azonositáná magát ezzel a hittel, de tudat alatt ezt valahogy mégis átvették és fenntartották, mert a fegyelmezés európai módja ma is közel ismeretlen.

A családok vagy bandák a nyár folyamán szétszórva éltek, de kontaktust tartottak a többi csoportokkal. Viszont ősszel összegyűltek, hogy egymással cserébéljenek: anyagi javakat, férjhez adandó lányokat, történeteket stb. A síkságok indiánjai pl. cserébéltek: lovakat, szárított húst, sátrát, prémekeket, mokasszint stb. és persze a 18. és 19. században azok, akik kapcsolatba kerültek a szörmekereskedőkkel, prémekeket — színes rongyokért, késért, baltáért, alkoholért és fegyverért.

Hangsúlyoznunk kell az alkohol romboló hatását, ami rövidesen nyilvánvalóvá vált. Amikor azonban az illetékesek felemelték szavukat az alkohol ellen, a válasz az volt a franciák részéről, hogy ha mi nem adunk nekik, adnak az angolok, és akkor oda viszik a prémekeket. Az angolok válasza kb. ugyanígy hangzott, és folyt az öldöklés, rablás, az alkohol jegyében tovább.

A préri indián jellegzetes sátra — a *tipi*



Észak-Amerikának azon részein, ahol az indiánok vadászból éltek, a ruházat kizárólagosan az elejtett állatok bőréből készült. A bőrfinomítás rendkívül primitív fokon állott, mert a cserzést nem ismerték, így a bőrt kaparással hústalanították; zsírtalanították, szőrtelenítették, ha szükséges volt, és az állat agyával, májával és karmaival dolgozták ki. Az eredmény aránylag finom bőr volt, amit ruhának, mokasszinnak szabtak ki és varrtak össze. Mindezt a munkát nők végezték.

Nyáron és a melegebb éghajlat alatt a férfiak felsőteste általában fedetlen maradt, hidegebb időszakban a bölény bőre mint suba volt használatos, ugyancsak ezt viselték ünnepeken is.

Díszítésképpen karmokat, fogakat, kagylókat használtak; különösen a medvekarmokat tartották tiszteletben. Szalagokra vágott bőrrrel a férfiakat, később pedig színes felfűzött üvegyöngyökkel a nőket dekorálták. Lakásuk a *tipi* (sátor) volt, amit általában 3—4 rúd összeillesztésével készítették, vagy többel is, ha volt, és erre került rá a bölénybőr úgy, hogy a tetején szabályozható nyílás maradt, és a sátrát a földön körben rárakott kövekkel rögzítették le. A sátor általában 3—4 m magas és 4—5 méter átmérőjű volt, belül bútorok nélkül, középen nyitott tűzrakással élén. Egy-egy sátor elkészítéséhez 15—20 bölénybőrre volt szükség. A felállítás és szállítás a nők feladata volt, ami a vándoréletben gyakran mindennapos munkát jelentett. Természetes volt számukra az „izzasztó ház” is, ami ázsiai eredetű, de Európa sok részén is használatos volt. Ez abból állt, hogy az összetákolat helységben a tűzben felforrósított kövekre vizet öntöttek, hogy gőz keletkezzen.

Az észak-amerikai indiánok jelene

Kolumbusz Kristóf új világot felfedező útja eredményezte a világ legdrámaibb kulturális kereszteződését. Európai befolyás érvényesült Ázsiában, Afrikában, Óceániában, de sehol sem annyira mélyrehatóan, mint Amerikában. A spanyolok és portugálok európai feudális rendszert erőszakoltak a bennszülöttekre, a vezetőrétegüket megsemmisítették, és magukat ültették a helyükre. A franciák és angolok Európa demokratikusabb elemeit képviselték abban a korban, és az ő kolonizációs területeiken (Észak-Amerika) több szabadságot biztosítottak a bennszülöttek részére, mint délen a spanyolok, de az indiánoknak természetesen ez sem sokat jelentett őseik elveszített szabad életéhez képest, és a többségük inkább harcolva meghalt, mintsem a leigázók uralma alatt élni.

Számbelileg az indiánok ma Észak-Amerikában megközelítik az 1492-es színvonalat, tehát számuk az utóbbi évtizedek alatt határozottan növekedett. Többségük rezervátumokban él, ahol egész éven át tilalmi időszak nélkül vadászhatnak. Egyénileg is állami segítyben részesülnek és iskolák épültek számukra. Mindezek ellenére a különbség a fehér és indián életforma között, aminek az alapjai évezredek tradíciókra vezethetők vissza, nem oldódott meg, és még hosszú ideig nem is fog megoldódni.



Indián hajdon, jellegzetes tolldíszével

Közép- és Dél-Amerikában más a helyzet, mint Észak-Amerikában, lényegében azért, mert az odavándorlók kb. 90%-a nőtlen ember volt, akik a bennszülöttek közül nőültek. Az Észak-Amerikába települők nagyrésze családostól ment vagy később vitte oda a családját. A legelső francia telepések még a déli spanyol, portugál telepésekhez hasonlóan keveredtek a bennszülöttekkel, és ezeknek leszármazottai, a *meszticek*, egyidőben komoly erőt is jelentettek, de ez a keveredés a későbbi bevándorlás méreteihez képest eléggé elenyésző volt.

Az antropológusok eddig főleg arra összpontosították figyelmüket, hogy az európaiak milyen hatást fejtettek ki az indiánokra? Ennek a fordítottja kevésbé ismert, pedig az is jelentős. Csak egy néhány példát említve: ételünk egy része úgy az Ó-, mint az Újvilágban, indián eredetű (pl. krumpli, kukorica), és ezek a világnépszerűség közel felének táplálékai. A közlekedésben északon a kutyaszánok, valamint a hótalp még ma is használatosak. Az indián kenek a szörmevadászok járművévé váltak, és nagyon segítettek a kontinens belsejének fejlődését. A hintaágy, mint kényelmi eszköz, indián eredetű, valamint a mokasszin is. Számos gyógyszer és izgatószer is tőlük ered. Az alkoholos italok nagy százaléka, a dohány, a kokain, a novokain, a kuráre mint érzéstelenítő bódító szer, a kinin mint fájdalomcsillapító, zenéjük azonban nem lett népszerű, és messze háttérbe került az amerikai kontinensen az afrikai néger zenének.

Az indiánok közül sokan szakítva ősi életformájukkal, a fehér ember útjára tértek, és értékes tagjaivá lettek az új társadalomnak. Az elképzelés sokáig az volt, hogy ha lassan is, de ez lesz az általános fejlődés útja, aminek végső eredményeként az indiánok beolvadnak a fehérek közé. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy ez a

folyamat most már több száz éve tart, akkor azt kell mondanunk, hogy az eredmény kiábrándító. A bennszülött lakosság helyzete ma is megoldatlan, és kérdésük sürgős kivizsgálásra szorul, különösen azért, mert a születési arányszámuk nagyobb a fehérekénél. Ma már világos, hogy az eddig alkalmazott egyéni és közös támogatás nem kielégítő a számukra, és elkülönítésük a rezervációkban a 20. század második felében fenntarthatatlan. A helyes utat mégiscsak kétségtelenül az egybeolvadásban (integráció) kell keresni, de ez nem jelenthet egyoldalú beolvadást. Hogy miért nem? Erről befejezésül még bővebben kell szólnunk.

Régen ismert tény az, hogy amikor lényegesen különböző kultúrájú embercsoportok kerülnek egymással érintkezésbe, sok olyan probléma áll elő, ami ellenségeskedést, viszályt, összetűzést eredményez, ha nincs meg mindkét részről a jószándék és a jóakarát egymás megértésére. Ez a probléma egyidejű az emberi vándorlások kezdetével, és általában ritkán jelentett asszimilációt, gyakrabban leigázást vagy menekülést eredményezett.

Köztudomású és elfogadott tény, hogy az észak-amerikai őslakó indiánok és a bevándorolt fehérek között ezideig nem alakult ki még csak a szándék sem az egymás megértéséhez. Ennek oka abban keresendő, hogy a fehér (európai) és az indián kultúrák nemcsak, hogy különböznek, de a legtöbb szempontból alapjaiban is ellentétesek.

A fehérek kultúrája nacionalisztikus orientációjú és nem kommunális, kapitalisztikus és nem közösségi, egyéni és nem társadalmi. Az élet alapja az egyéni tulajdon szerzése, különösen anyagi és társadalmi szempontból. A főszándék nem a személy fejlesztésén, hanem az egyén társadalmi helyzetének fejlesztésén volt, az egyén célja magát megalapozni, és azon keresztül magasabbra jutni a társadalomban. Így Amerikában a földszerezés vágya a legkifejezőbb, amely érvényesült a kivándorlás során. Az Európát elhagyó szegény paraszti tömegek részére, akik a feudális rendszer megkötöttségéből menekültek, a föld jelentette a szabadságot, a biztonságot, a jövőt, és a boldogság az volt, hogy a maguk földjét kerítéssel körülkeríthették, de ez azt is

Szörmekereskedő kidolgozásra alkalmas szörmeiket vásárol a préri indiánoktól



jelentette, hogy az indiánok a kerítésen kívülre kerültek. Az indián számára a földtulajdon annyira idegen gondolat volt, mint az európaiak számára egyéni tulajdonnak tekinteni a levegőt. Az indián számára nem létezett a magántulajdon, úgy éltek a világban, mint annak egy része, azonosítva magukat a természettel, a környezettel, megosztva egymással a földet, a vizet és a levegőt, ugyanúgy, mint más élőlényekkel.

Az indián életének központját a „látomás-keresés” jelentette (*vision quest*), vallásuk, hitük és gyakorlatuk keretében. Hittek egy szellemben, aki hatalmasabb, bölcsőbb és erősebb volt, mint az „én”, és ennek magukat alávetve, a siker, a vállalkozás eredményének függvényében állottak. Ezért minden egyén bizonyos időben, és a szokásos ritualisztikus módon, kapcsolatot teremtett ezzel.

Talán az egyetlen pont, ahol kapcsolat alakult ki a bennszülöttek és a fehérek között, a cserekereskedelem volt, amely ismert volt az indiánok között is. De az indián addig csak közszükségleti dolgokat cserélt, és nem volt kereskedő. Nem volt fogalmuk az értékről (különösen nem annak felhalmozásáról), nem ismerték a pénzt, nem volt fogalmuk az üzletről. Ismerték a munkát, de számukra az érte járó jutalom a teljesítés érzésében, az eredményben volt, és nem az érte járó pénzben. Tudtak fegyvert, szerszámot, közszükségleti eszközöket készíteni, de pénzt csinálni: számukra ismeretlen fogalom volt. Mint látható, a különbség áthidalhatatlan, tehát jó ideig érthetetlenül tűrték a fehéreket, de a türelemnek is van határa, és végül

elégedetlenségük ellenállásban robbant ki. Ezt az ellenállást vérrrel írták be Amerika történetébe az elmúlt évszázad alatt. A konfliktus vereségükkel végződött, és az ezer és ezer megkötött, de a fehérek által megszerzett szerződés után rezervációkba kerültek. Csodálkozhatunk-e azon, hogy a szükséges megértés ezek után nem alakult ki?

Jogos-e egyáltalán, hogy beolvadásukat követeljük? Van-e annak valami jogos alapja, hogy kultúrájukat mint használhatatlant, elfogadhatatlant, figyelmen kívül hagyjuk? Szabad-e azt követelni, hogy szegényszemre kivettként kelljen a társadalomba élniük ezeknek a hajdan szabad, büszke embereknek? A válasz ezekre a kérdésekre mindenki részéről csak az egybehangzó nem lehet.

Itt az ideje, hogy az indiánok is szót kapjanak, hogy megkérdézzék: ők mit akarnak. Hogy megértsük őket is, és az illetékesek jószándékkal velük együtt kidolgozzák nem a „beolvadás”, hanem az „egybeolvadás” programját, hiszen a világ most már az ő volt életük irányába halad. 500 évvel a konfrontáció után ma már tudjuk, hogy sok szempontból ennél rövidebb idő alatt odajutunk, ahol ők már ezer évvel ezelőtt jártak. Rövidesen az automatikus gépek és a komputer komplexek a rendszeres munkaerő 75—80%-át feleslegessé teszik, és a gépek jobban, gyorsabban és olcsóbban fognak termelni, mint az ember. A fejlődés során az indián kultúrának sok olyan részlete, amely eddig érthetetlen volt a fehérek számára, előtérbe fog kerülni és majd egyre vonzóbbá válik.

Indián harcos teljes díszben típi sátra előtt



A madarak elhullásának szerepe az evolúciós kutatásokban



Jelen írásomnak azt a címet is adhatnám: *Mitől döglik a gólya?* Ez a cím azonban annyira szokatlan, hogy sokakat visszarettent, pedig találó cím lehetne, mert így, vagy ehhez hasonlóan teszik fel nekünk a kérdést mindazok, akik még ma sem akarják elfogadni Darwin tanait, és éppen azért fogalmazzák meg ilyen groteszkül kérdésüket, hogy az evolúció elméletét nevetségessé tegyék.

Ma, amikor néhány évvel a Darwin-centenárium után Darwin Intézet működik Moszkvában, Darwin Állomás a Galápagosz-szigeteken, az egész világ természetudományi folyóirataiban emlékek, cikkek jelennek meg, vált igazán világossá, mennyire sokrétű az evolúció problémája, és hányféle faktort kell figyelembe venni, ha a kérdésbe el akarunk mélyedni.

Ilyen, és nem utolsó faktor az elhullás aránya, a *mortalitás*. Hogy mennyire időszerű a kérdés, vessünk egy pillantást az állattan irodalmába, melyet évente össze szoktak foglalni. Ezekben az összefoglalókban lapozgatva keressük ki a „mortalitás” címszót. Csak a madártani irodalomban 1934-ben még csupán 9 cikk címe található, 1956-ban 24. Hirtelen megváltozott a statisztika 1964-ben, amikor már 61 tanulmány foglalkozik az elhullás kérdésével. Az utolsó 1965-ös összefoglalásban pedig 78 közlemény címét találhatjuk. Ha ehhez számítanánk még az „életkor” és a „járvány” címszavakat is, még szembetűnőbb lenne a kutatás haladása.

A legújabb (1964) madártani enciklopédiában David Lack, a kérdés legalaposabb ismerője, első helyen az elhullás arányát teszi felelőssé az egyes madárnépességek ingadozásáért. Szerinte az elhullásra három tényezőnek van lényeges befolyása: a járványoknak, illetőleg a betegségeknek; a ragadozóknak; s végül a táplálékhiánynak. Csak másodlagos faktor ezek mellett az elvándorlás. A populációk kialakulása pedig az evolúció első lépése.

Már az elmúlt században figyelemmel kísérték a kedvezőtlen időjárás okozta elhullásokat, valamint a tengerparti világitótornyoknál bekövetkező tömeges pusztu-



Győzött a technika ...

lásokat. Ez utóbbit azután nemzetközi szerződésekkel szabályozták. Mindezek az eredmények azonban főként a vonuló madarakra vonatkoznak, s keveset mondanak egy-egy bizonyos populáció szempontjából, mivel a madarak különböző helyekről verődhetnek egy csapatba, s így legtöbbször nem állapítható meg, hogy melyik terület állománya szenvedett legerősebben. 1931 őszén például nemzetközi visszhangot keltett a hirtelen lehülés okozta tömeges fecske-hullás. A madárvédők a legyengült fecskéket repülőgéppel szállították délre, ahol megfelelő táplálékhoz jutva, fecskéink életben maradhattak.

Lack első helyen a járványok kutatását szorgalmazza. Ez a kérdés természetesen a vadgazdaságok „húskába vág”, ezért a vadászati szárnyasokon végezték a legtöbb ilyen irányú vizsgálatot. Szovjet és angol kutatók a fajok járványos betegségeit vizsgálták, s adtak számot az állományok csökkenéséről. Az amerikai kutatók a vízivadak között fellépő botulizmussal foglalkoztak, amelyhez hasonló járvány nálunk is mutatkozott a szegedi Fehértavon, ahol a *Pasteurella multocida* baktériumot mutatták ki a szegedi egyetemen végzett vizsgálatokkal a beteg madarakból. Sztreptomycinnel sikerült is többet kigyógyítani, míg a szulfa-

A colesbergi jégverés gólyaáldozatai 1965. január 28-án

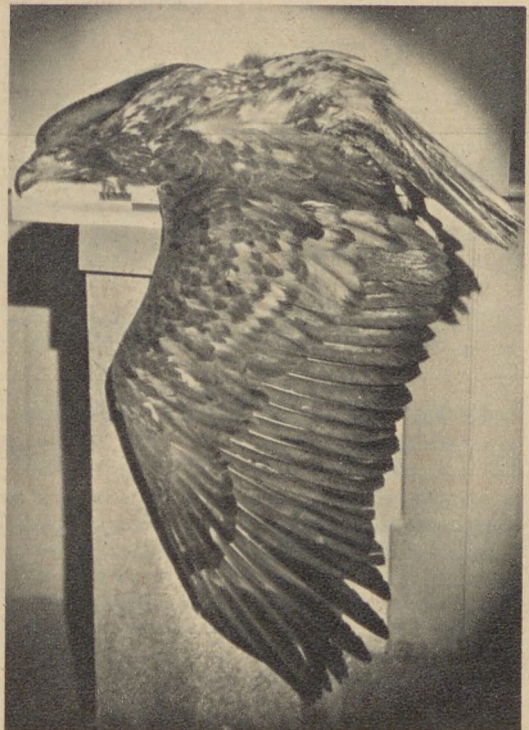


midokkal szemben a kórokozó ellenállóknak bizonyult. Beretzki kimutatása szerint 1953. VIII. 2. és IX. 13. között 23 madárfaj egyedei pusztultak százával ebben a járványban, de a hőmérséklet lehülésével a kór is megszűnt. 1956-ban hasonló betegségben a csaknem repülő dankasirály-fiókáknak több mint 10%-a pusztult el.

Valószínűleg vírusos fertőzés volt Beretzki szerint az 1957. januári nagy récehullás oka is.

1939/40 szigorú telén kokcidiózis-járvány lépett fel Magyarországon, Németországban és Hollandiában, a gyöngybaglyok körében, amely erősen megtizedelte az európai állományt, úgyannyira, hogy voltak közösségek, ahol következő tavaszon nem is költöttek (Vasvári). 1944/45 tele enyhe, de havas tél volt Dániában. Az időjárástól függetlenül már október elején kezdtek a gyöngybaglyok pusztulni. A járvány márciusig tartott, január—februárban kulminált. A dán állományt erősen megtizedelte.

Némely esetben nehéz eldönteni, vajon a járvány, vagy a kemény tél vitte-e el a madarakat? A szigorú telek madárpusztulásáról szóló irodalom igen tág. Vasvári szerint az 1939/40-es rendkívül kemény télen hazánkban 25 madárfaj pusztulását észlelték. Legnagyobb volt a veszteség fogolyban, búbos pacsirtában és barkós cinegében. Az utóbbi állománya



A rókának szánt sztrichnintől Hódmezővásárhely közelében elhullott rétis. (Dr. Sterbetz István felvétele)



DDT-porozást követően a Saséren mérgezésben elhullott szürkegém. (Dr. Sterbetz István felvétele)

a Velencei-tavon és a Balatonnál ezen a télen csaknem teljesen kipusztult. Helyenként a búbos pacsirták száma is 10—20%-ra csökkent, sőt voltak vadaskertek, ahol még a fácánok 50%-a is megfagyott, bár a fácán aránylag könnyen bírja a nagy hidegeket.

Az időjárás okozta madárpusztulások közül a szigorú teleken kívül már említettük a hirtelen lehüléseket, amelyek elsősorban a fecskeállományt sújtják, de ezenkívül még a nagy viharoknak, főként jégesőknek is lehet komoly pusztító következménye. A mi golyóállományunkat is nemegyszer megtizedelik a dél-afrikai vagy a bulgáriai jégverések, telelésük vagy vándorlásuk alatt.

A nagy esőzések után kiáradó folyók, patakok stb. tönkretelhetik a földön fészkelő fajok első költését, így a récékét, nyári lúdét stb.

A tavaszi lehülés és esőzés az odulakó madarakban is nagy kárt tehet, ahogyan ezt a széncinegénél tapasztaltam, amikor Keszthelyen csak 1—2 fióka repült ki fészekaljanként, a többi már eléggé fejlett fióka a nyirkos, párás gözben saját odujában fulladt meg.

Nagyon nehéz százalékos képet alkotni, hány madár esik a ragadozók áldozatául. Lack is csak a karvaly példáját meri felhozni, mely madár csaknem kizárólag pintyféléket fog. Pedig a kimonodtan ragadozó emlősökön és madarakon kívül számtalan példa van arra, hogy egér, pocok, sőt házatlan csiga is megrágott fészekaljokat stb. A kagylóba lépett partimadár úgy pusztulhat el, hogy a lábát nem tudja kiszabadítani többé. A túlszorodott vetésivarjútelepek környékén, vagy ahol túl sok a dolmányos varjú és a szarka, minden madár tojásai veszélyben vannak, beleértve még a gémekeit is. Ugyanez a probléma a tengerparton, ha a nagy sirályok (ezüst, dolmányos) elszaporodnak, és a népes telepekről a többi fészkelő tengerparti madarat kiszorítják.

Kisebb madarakat még növények is elpusztíthatnak, főként, ha laza a tollazatuk. Így hazánkban is ismerünk eseteket, amikor őszapó, vörösbegy stb. bojtortjában „ragadt”. Beretzki leírja, hogy a fehértavi sirálytelepen a tuskés növények felsértették a fiókák lábát, vagy kiszúrták szemüket. A megbetegedett dankasirályok így legyengülnek, s javarészüket el is pusztul.

A balatoni kilométeres húzóhálóknak sok kontyosréce esik áldozatul. Ugyanígy a kitett varsákba is meg-



Pasteurella-fertőzésben elhullott vízimadarak (szüst- és dankasirály, tőkés- valamint csörgőréce, kormoszerkő, pajzsos cankó) a szegedi Fehértavon 1953-ban. (Dr. Beretz Péter felvétele)

fogódhatnak a madarak (pl. szárcsa), sőt még a szárításra kiakasztottakban is. *Marián* 1964 tavaszán a Körös partján kerti rozsdafarkút talált így elpusztulva. A vadászati szárnyasok állománya függ a vadászat intenzitásától és helyes beosztásától. Pontos kalkulációkat dán kutatók végeztek fogolyra és fácánra; szovjet és amerikai kutatók récékre stb. Kimutatták azt is (*Störbetz*), hogy az európai túzokállomány azért is gyengült le a mai szomorú állapotára, mert mindig a legerősebb kakasokat lötték ki, s így az állomány tenyészértéke leromlott.

A tömeges mortalitás kérdésében régebben csak a világitótornyoknak és vezetékeknek repült madártömegekről hallottunk, ma egyre többször olvashatunk az égő olajkutaknak is hasonló pusztításairól, vagy a tv-tornyoknál és a légikikötőkben előforduló pusztulásokról. *Ivanov és Priklanszki* szerint (1965-ben közölték) a Káspi-tenger vidékén a reznekek olyan nagy számban repülnek neki a villanydrótoknak, hogy a lakosság járművekkel járja ősszel és télen a távvezetékekkel szegélyezett utakat, s a piacon árusították az elhullott madarakat.

A tenger olajszennyezettsége annyi madarat pusztított el, és olyan mértékben tett tönkre tengeri fürdőhelyeket, hogy nemzetközi szerződéseket hoztak a fáradt olaj kieresztésének szabályozására, és a legkülönbözőbb érdekeltségek (madárvédők, szállodások, sportolók, stb.) társaságokat alakítottak a veszély leküzdésére.

A növényvédőszeresek közül régen sok panasz volt az arzénes mérgekre, melyek használata következtében sok cinege pusztult el, de hol volt ezek hatása attól, amit a csaknéhány évtizede bevezetett HCH- és DDT-szeres okoztak, akár közvetlen pusztításukkal, akár közvetett hatásukkal, mert sterilizálják a madarakat, tojásaik zápok maradnak. (Ezek a szerek ugyanígy károsan hatnak az emberre is. Ezért a Magyar Népköztársaság kormánya 1968. január 1-től gondoskodott a HCH-szeres fokozatos kivonásáról. Intézkedése nagy nemzetközi elismerésre talált.)

Észleltek tömeges madárpusztulást a kénes forrásoknál, a tűzhányók körül, sőt bármilyen füstöt okádó körülmény (erdőtűz, gyárak, stb.) következtében is pusztultak madarak. Még sorolhatnánk a példákat a végtelenségig. Jó részük ellen nincs orvosság, de evolúciós szempontból számot kell vetni velük.

Az állomány csökkenése a rezisztensebb egyedek kiválasztódását vonja maga után, bár a sok okozó közt lehetnek olyanok is, amelyek a szelekciót helytelen irányba terelik, s egy-egy faj kipusztulásához vezetnek. Találunk konkrét példát arra is, miként hat a mortalitás egy-egy faj állományára. Az Egyesült Államokba 1850-ben telepítették be a házi verebet. 1886-ban nagy sorozaton vizsgálatot végeztek, és megállapították többek közt, hogy akkor a szárnyméreteik középértéke 76,51 mm volt. Az 1908—1945 között gyűjtött anyagon megismételték a vizsgálatot, és az átlagos szárnyhosszat 77,60 mm-ben szögezték le. A megfagyott verebeken végzett vizsgálat is megállapította, hogy a nagyobb méretű példányok jobban bírják a hideget. Általában megállapították, hogy a szélsőséges időjárás áldozatai rendszerint a variációs szélesség szélső értékeiből kerülnek ki.

1937-ben *Pogossianz* szovjet kutató megvizsgálta az európai verebek kromoszóma-számát, 1938-ban *Riley* amerikai kutató a betelepítettekét, és azt találták, hogy amíg az első állományban a diploidok száma 40—48 volt, addig az utóbbiban 54—60, bár se színzetben, se méretekben az európai és az amerikai verebek között nincs lényeges különbség.

Az elhullás mértéke meglehetősen nehezen állapítható meg, kivéve a katasztrófák idején, vagy a vadászati területekből, mivel a legtöbb állat halála előtt elújík. Még a madarakon végezhető legkönnyebben ilyen vizsgálatok, bár megállapították egyes kígyófajokon is, hogy bizonyos pikkelyváltozat mellett a fiatal korban nagyobb az elhullási arány. A melanizmus felé hajló fiatal egerek mortalitása is nagyobb. Alapjában véve minden pocokkárbecslésnél is végeznek gazdasági szempontból hasonló vizsgálatot. De vajon a baglyok kokcidiózisa esetében nem kellene-e a magtárak vezetőinek a következő évre nagyobb költséget bevetni az egérkárok kivédésére, és a golya-elhullásokból nem kellene-e a gazdaságvezetőknek arra kötelezteniük, hogy a következő nyárra a pocok- vagy sáskajárásra erősebben fel kell majd készülniük? Egyszerű következtetés ez csak, mivel a kártevők természetes ellenségei megfogytakoztak.

Egyetlen délelőtti folyamán (szegedi Fehértó, 1965.) drótnak repült madarak (seregély, pocgém, sordély). (Dr. Beretz Péter felvétele)





A Fehértavon 1962 márciusában, 10 napos hóvihár után megfagyott piroslábú és füstös cankók



Életveszélyben költ a gólya (Dr. Beretzk Péter felvétele).

A mortalitás kutatásának könnyítésére sokan, köztük Meunier, Haldane matematikai módszereket dolgoztak ki. Az általuk javasolt, igen bonyolult képletek eredményeire azonban néha a természet rácsáfol. Ezért ma már nem végeznek ilyen kutatásokat statisztikai alapon. Példa erre a nemzetközi gólyavizsgálat, amelyről bővebben beszéltem folyóiratunkban, jelezve, hogy mi indokolta, mely nemzetközi szervek kívánták azt mind tudományos, mind gazdasági szempontból. Hazánkban az első kísérletek (1940, 1948) rendeleti úton folytak, de a szakemberek ellenőrzése már 20 évvel ezelőtt rámutatott, hogy biológiai szempontból az adatok jó része hasznavehetetlen. Ezért álltunk el a statisztikai módszertől, és mellőztük az igazgatási szervek közreműködését, — ellentétben egyes napilapok közleményeivel. Áldozatkész amatőrök, postások, pedagógusok, erdészeti dolgozók stb. önkéntes munkája hozta meg a jó eredményeket, még a mindenki által ismert fészekszámolások esetében is. Az elhullásra vonatkozó érdeklődést még szűkebb körre kellett korlátozni, hangsúlyozva, hogy a válaszadás nem kényszer.

Élénk derűtséget váltana ki például, ha az autózvezetők évi statisztikai kérdőívén ilyen kérdés szerepelne: „hány verebet ütött el a múlt évben?” A válaszok is „olyanok” lennének. Pedig a közúti forgalomban előfordulhat, hogy a szélvédőnek csapódott madár pillanatokra megfosztja a vezetőt látásától, és ebből könnyen származhat baleset. Minél korszerűbb a forga-

lom, minél több autósztráda épül, amelyen az autók 100 km-en felüli sebességgel száguldanak, annál nagyobb az ilyen balesetek veszélye. A korszerű úttervezés már a madár okozta balesetlehetőségeket is figyelembe veszi, és így nemrégiben az UVATERV is felkért ilyen szemlére. Ha néhány lelkes autózvezető venne annyi fáradságot, hogy a körülményekkel együtt feljegyezze azokat az eseteket, amikor akár egy verebet, akár egy fáciánt stb. ütött el, kellő számú adat állna rendelkezésünkre, s így azokból már matematikai alapon is lehetne következtetni az utak ez irányú biztonságára.

Az elmondottakkal kapcsolatban szerettem volna irodalmat is adni az Olvasónak, de az olyan tág és szerteágazó, hogy lapunk terjedelmével nem egyeztethető össze, ezért meg kell elégednünk a legfontosabb címekkel. Soraimat azzal zárom, hogy mit válaszolt volna Darwin arra a kérdésre: *Mitől döglök a gólya?* — *A szelekció következtében; ezért kutassátok tehát az elhullás kérdéseit, amelyekből néha még a gazdasági élet is profitálhatna.*

IRODALOM:

- Haldane, J. B. S., 1955: The Calculation of Mortality Rates from Ringing Data. (Acta XI. Congr. Int. Orn., Basel, 1954. 454—458. old.)
 Lack, D., 1967: Population Studies of Birds. (Oxford, 341 old.)
 Simpson, G. C., 1965: Tempo and Mode in Evolution. (New York, 237 old.)
 Thomson, A. L., 1964: A New Dictionary of Birds. (New York, 928 old.)

A szocializmus teljes felépítésének feladata hazánkban, a nép anyagi és kulturális színvonalának további emelése csak a tudomány hatékony közreműködésével mehet végbe. Ezért a párt és a kormány sokoldalúan támogatja a tudományos alkotómunkát.

A kormány főbb tudománypolitikai célkitűzéseit tartalmazó, új típusú országos távlati kutatási tervet kell kidolgozni az 1971—1985-ös évekre. Meg kell javítani a kutatások finanszírozási rendszerét úgy, hogy az a tudományok gyorsabb ütemű fejlődését szolgálja.

A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának 1969. június 27-én megállapított tudománypolitikai irányelveiből

A betelepített kelet-ázsiai növényevő halak szaporítása és felnevelése

Már nem újkeletű vendégek hazai vizeinkben a növényevő halak: az amúr, a fehér és a pettyes busa. Bizonyára tud róluk az olvasó. Talán emlékszik arra is, hogy ezeket az új halfajokat 1963 óta telepítjük. Először Kínából, majd a Szovjetunióból importáltuk a honosító anyagot. A betelepítést főként az indokolta, hogy e halak őshonos hazai halfajainkkal ellentétben elfogyasztják a vízben termő növényeket, az amúr a hínárt, a nád-, sás- és egyéb fűféléket, a fehér és a pettyes busa pedig a lebegő, egysejtű zöld és kék algákat. Ez azt jelenti, hogy életük első pár hetétől eltekintve nem igényelnek állati eredetű táplálékot. A víznövény-fogyasztás előnyeit két pontban foglalhatjuk össze: először az amúr megtisztítja tavainkat, holtágainkat és csatornáinkat a káros mértékben felszaporodott hínártól és egyéb növényektől, másodsor a három halfaj a növényfogyasztás útján új táplálék-készletet hasznosít a vizekben, és így új, nagy lehetőség nyílik a haltermés fokozására.

Mint e rövid bevezetésből kitűnik, az új kelet-ázsiai származású halfajok legfontosabb és legérdekesebb tulajdonsága a növényevés, de emellett számos egyéb újdonsággal is szolgálnak haszonhalaink világában. Ezek közül most csak szaporodásukkal szeretnék foglalkozni.

A három növényevő halfaj szaporodását tárgyalva, kezdjük a témát ikrájuk vizsgálatával. Az amúr és a két busa ikrája a nálunk élő halakénál szokásostól eltérően nem ragadós héjú. Ehelyett az anya testét elhagyva, a termékenyülést követő 2–3. órában 30–40-szeresére duzzad (a pontyé pl. csak háromszorosára), kölesnyiből borsó nagyságúvá növekszik. A térfogatbővüléssel egyidőben az ikrában levő petesejt máris osztódni kezd; egyik pólusán eleinte kettő, négy,

nyolc, tizenhat sejt jelenik meg, és kialakul a szeder-csira, majd tovább növekedve, lassan fejlődik az embrió is. Ez egyáltalán nem olyan gúzsbaszorított lény, mint a más halainké. A növényevő halak embriója nem nagyobb ugyan, mint pl. a pontyé, de a sokkal nagyobb ikratérben testének teljes hosszúságában kinyújtózkodva, kényelmesen mozoghat.

Menjünk kissé vissza az ikra duzzadásának kezdeti időszakába. Mivel magyarázható ez a különleges sajátság? A ragadósság helyett miért duzzad ilyen nagyra a növényevő halak ikrája? A magyarázatot a növényevő halak ivásának körülményeiben kell keresnünk. Amíg a legtöbb hal valamilyen aljzatot keres iváshoz, pl. a ponty a frissen elöntött rétekre vonul, a süllő vízben levő gyökereket mos tisztára és oda rakja ikráit, a márna a folyók kavicsos medrére ikrázik és a kavicsok között tapadnak meg az ikraszemek, a növényevő halak a gyors folyású folyószakaszon ívnak. Itt a vízfenék a felette sodródó víz miatt nem ad jó helyet az ikrának, és nyugalmas környezetet a később kikelő lárváknak. A frissen lerakott ikra pedig nehezebb a víz súlyánál, ezért eleinte süllyedni kezd. A gyorsan áramló folyó már ekkor magával ragadja, szinte görgeti a fenék felett. A nagymértékű duzzadással párhuzamosan azonban az ikra fajsúlya egyre jobban megközelíti, majd a „növekedés” befejeztével szinte azonos lesz a víz fajsúlyával. Végül is a legenyhébb áramlás hatására lebegni kezd, és az áramló vízben „úszva” halad tova a sodrással lefelé. A tudomány ezt az ikratípust példgikusnak nevezi. Ilyen ikrát találunk a gazdaságilag egyik legjelentősebb tengeri-édesvízi halcsoportnál, a heringfajoknál. Lebegő ikrája van a nálunk is élő gardának, de rajta kívül Európában csak a növényevő halakra jellemző ez az ikratípus.

Szaporításra érett 6 kg-os fehér amúr (*Ctenopharyngodon idella*)



Fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*) anya súlya 4,5 kg



A víz hőmérsékletétől függően a 22—25 C°-ú környezetben 24—36 óra alatt bújik ki a fiatal növényevő hallárva az ikrából. A burok elhagyását rendkívül erőteljes úszómozgás előzi meg. Ezzel egy időben az embrió ikrahéj-oldó enzimet termel (egyéb-ként ez az összes ikrával szaporodó halfajra jellemző), amelynek segítségével a mozgásával könnyebben fel tudja repeszteni az ikraburkot. A frissen kikelt növényevő hallárva sárgásfehér, átlátszatlan, szája, szemei, úszói még nincsenek. Az ikra elhagyása után állandó fel-le úszással éri el, hogy a víz sodrában maradjon. Ez az állapot a kikeléstől számítva 15—25 órán át tart, és rendkívül fontos a fiatal hal életében. A szerencsés egyedek ugyanis ebben az időszakban olyan folyószakaszhoz érnek, ahol a felsőszakasz-jelleget a közép- és alsószakasz váltja fel, tehát a folyó lelassul, szétterül medréből, és a lebegő lárvákat magával viszi az árterületre, mely a későbbi életükben rendkívül fontos tényező.

A függőleges irányú úszással töltött állapotot a lárvák teljes nyugalmi periódusa követi. Ilyenkor a növényevő halak lárvái mozdulatlanul, még külső behatásra is csak nehezen elugorva, fekszenek a víz fenekén. A szerencsés egyedek ilyenkor már az alig áramló folyószakaszon, vagy az árterületek csendesebb zugaiban élnek. Itt vészelik át azt a rendkívül veszélyes időszakot, amikor aktív mozgásukkal még nem tudnak védekezni az ellenségek ellen. Ekkor kezdődik a pigmentfoltok megjelenése. Először a szem szivárványhártyájának kis darabja feketedik be, majd lassan a pigmentálódás az egész testre kiterjed.

A nyugalmi állapot után a lárvák felfelé törekedve, a víz felszínén megtöltik úszóhólyagjukat levegővel, és ezzel megkezdik vízszintes úszásukat. Nemsokára táplálkozni kezdenek. Itt kell utalni arra, hogy a szerencsések, amelyek az árterületekre kerültek, bőségesen terített asztalt találnak az itt elszaporodott apró kerekférgek, kandicsrák-lárvák és apró vízbírhák tömegéből. Az aktív úszás kezdetével az apró növényevő halak ösztönszerűen óriási tömegekbe verődve, tovább húzódnak a part és az árterület felé. Ez a vonulás jelenti Kínában a legfőbb tenyészanyag beszerzési lehetőséget. Ilyenkor ugyanis a kínai halászok túll-



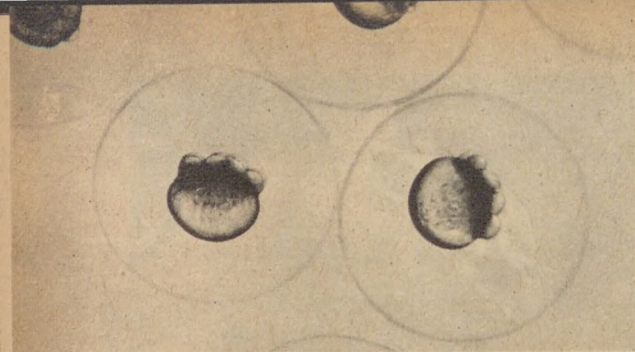
Ikrás amúr fejése

halólból készült, sok-sok kilométer hosszú csapda-rendszerekkel terelik egy-egy gyűjtőhálóba a növényevő halak zsenge ivadékait; időnként összegyűjtik őket, és tovább szállítva így látják el a tógazdaságaik ivadékutánpótlását. Ennek az ivadékbeszerzési rendszernek több évszázados hagyományai vannak Kínában. A tógazdaságok szükségletét évről évre a folyókból szerzik be, tehát nem úgy, mint a mi európai tógazdaságaink (pl. a pontynál saját szaporítás útján). Ez a nálunk szokatlan ivadékbeszerzési eljárás tette sokáig kétségesse a növényevő halak terjesztésének gazdaságosságát. A halászati szakemberek már régen tudatában voltak annak, hogy előnyös lenne a különböző földrészek növényzettől terhelt vizeiben ezeket a fajokat elszaporítani, de nem volt megoldva saját szaporítással az új területeken kialakuló növényevő halállomány folyamatossá fenntartása.

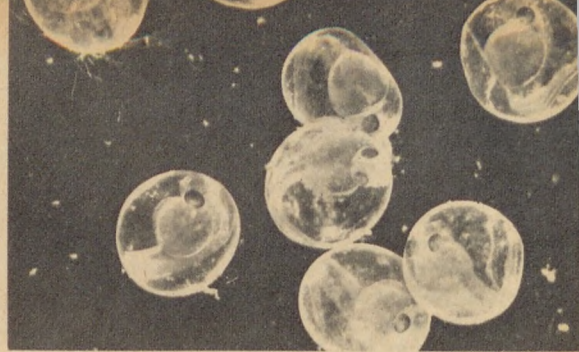
Ez a nehézséget — ezzel a telepítés ésszerűségének akadályát — hátrították el a szovjet halbiológusok azzal, hogy kidolgozták a három kelet-ázsiai növényevő halfaj mesterséges, tógazdasági körülmények között is eredménnyel kecsegtető szaporítását. Ez a munka először Aliev Szovjet-Türkméniaiban dolgozó kutatóján sikerült. A Szovjetunióban más halfajokon már régóta alkalmazott hormonkezeléssel, úgynevezett hipofizálással elérte azt, hogy a folyóban szaporodó növényevő halak a hipofízis-injekció hatására állóvízben, kis tavakban tartva is beérlelik ivartermékeiket.

Pettyes busa (*Hypophthalmichthys nobilis*) anyajelölt, súlya 7 kg





Kis gömb úszik a nagyban... Nyolc sejt állapotú amúrikra (természetes nagyságban átmérője 4,5—5,3 mm) és benne a petesejt (átmérője 2 mm). Jól látható az osztódó (animális) pólus alatti sejtnedv-differenciálódás, a fordított piramis alakú folt



A növényevő halakéval lényegében azonos nagyság mellett az 1,8—2,2 mm átmérőjű ikráiban gúzbaszorított pontyembriók

A mesterséges beavatkozás hatására az ívára érett halaktól — a más fajknál már régebben szerte a világon alkalmazott eljárással — nyerik az ikrát és a tejet. A kétféle ivarterméket száraz tálba helyezik „lefejsre”, majd összekeverésre, és ezt követően kevés víz hozzáadása után következik be a mesterséges termékenyítés, majd az ikráérlelés. Ezek a módszerek már lépésről lépésre kidolgozottak, de a növényevő halak mesterséges szaporítását a szovjet kutatók még évről évre tökéletesítik.

Az első eredményes növényevőhal-szaporítás 1960-ban, majd 1961-ben sikerült Aliev munkájaként Szovjet-Türkméniában. 1962-ben már több üzem foglalkozott a Szovjetunióban a növényevő halak szaporításával. Így kezdett általános módszerré válni ez a technológia.

Növényevő hal megtermékenyített és megduzzadt ikrái az érlelő Zuger-palackban



Az ezt követő évben, az 1963-as intézkedések nyomán kapcsolódott be Magyarország is a növényevő halak terjesztésének munkájába. Akkor Budapesten ülésezett a Dunai Halászati Egyezmény Nemzetközi Vegyesbizottsága. A szovjet küldöttség saját tapasztalatai alapján javasolta a növényevő halak kísérleti betelepítését az egyes tagállamoknak. A magyar küldöttség vezetője, Pékh Gyula, az Országos Halászati Felügyelőség igazgatóhelyettese magáévé tette az ajánlatot, és intézkedett a növényevő halak kísérleti betelepítéséről. Először 1963 nyarán hoztunk növényevő halakat Magyarországra Kínából. Ezek a példányok, összesen 54 000 hal, tehát természetes szaporulatból származtak. Ezt követően 1968-ig bezáróan évről évre a Szovjetunióból importáltuk a mesterséges szaporításból származó ivadékhalakat, az amúr, a fehér és a pettyes busa utódait. 1968-ig összesen nyolc millió ivadékot vásároltunk, mintegy 3000 km távolságból, amelyet a korszerű repülőgépes szállítással hidaltunk át.

1967 nyarán első ízben sikerült Magyarországon a növényevő halak szaporítása a Halászati Termelőszövetkezetek Ivadéknevelő Tógazdaságában, Dinnyésen. Ezt követően 1968-ban már három tógazdaságban: Dinnyésen, Szarvason és Szegeden sikerült a növényevő halaktól utódokat nyerni, míg 1969-ben már több tógazdaság készül erre a munkára.

A mesterséges szaporítás tehát az az eljárás, amely lehetővé tette a növényevő halak világméretű terjesztését, és ennek nyomán már csaknem minden kontinensre jutott ezekből az érdekes és újszerű táplálkozású, valamint szaporodású halfajokból. Jelenlegi tudásunk szerint — Kínát kivéve — kevés olyan kultúrterületet találunk földünkön, ahol a növényevő halak gazdasági méretekben, természetes úton szaporíthatók. Éppen ezért a jövő útja a mesterséges szaporítás. Ezzel az eljárással kell megteremteni a tógazdaságok és természetes vizek tenyészanyag-szükségletét. A feladat nem kicsi. Például a magyar halászat távlati terveiben az egész tógazdasági halzsákmánynak mintegy 30—40%-át fogják kitenni a növényevő halak. Ilyen óriási mennyiség (mintegy 10 000 tonna évente) alapját (évente kb. 50—60 millió egynaras ivadék) mesterséges úton előállítani nem kis feladat. Ez különösen akkor érvényes, ha meggondoljuk, hogy az eredményes szaporításhoz és ivadékneveléshez a



Jobbdalt: amúr-embrió teljes hosszában kiegyenesedve úszkál a terjedelmes (4,0—5,3 mm) ikratérben
Baloldalt: embrió a kikelés pillanatában. A korábban gömböses bézfészült ikraburka már összeesik

kis halak életének első 3—4. hetében tartósan 22—25 °C vízhőmérséklet szükséges. A szaporítás időszaka június, és emlékezzünk csak az elmúlt két év hideg júniusaira! Ilyen körülmények között a szaporítás munkája kétséges vállalkozás. A biztonság megteremtésének egyedüli útja az, hogy természetes vagy mesterséges melegvízforrásra — gondolunk itt a langyosvízű patakokra, vagy a hőerőművek elfolyó hűtővizére — telepítjük a növényevő halak szaporításával foglalkozó tógazdaságot. Ilyen létesítményben meleg tavaszt varázsolhatunk, és megfelelő vízkeverés útján optimális hőmérsékletű vizet adhatunk a halak ikráinak és ivadékaiknak azok kritikus életszakaszaiban.

A temperálható vízű tógazdaság csak az első pillanatra látszik bonyolultnak. Tulajdonképpen arról van szó, hogy az elfolyó — és legtöbb esetben kárbavesző — hőenergiát még egyszer utoljára a halászat hasznosítsa. A hőmérséklet stabilizálásával számos egyéb előny is jár. Ezek az ivadékok korábbi előállítására, a nevelés biztonsága, az egyenes táplálékfelvétel és növe-

kedés. A fő előny viszont az, hogy a tógazdaságok évről évre jelentkező növényevő halivadék-igényét az ilyen létesítmények nagy biztonsággal szavatolhatják; kiküszöbölik azt, amit a természet mostoha körülményei éghajlatunk alatt nem adnak meg: a meleg májusi és júniusi. E halak — eltekintve az ikracérés és a szenge ivadékszakszaktól — ugyanúgy bírják hazánk időjárását, mint őshonos halfajaink, tehát a temperálás csak a szaporodás idején szükséges.

Érthető, hogy az új utakat kereső magyar haltenyésztők szorgalmazzák a hazánkban fellelhető, és hal-életter szemponjtárból is megfelelő langyos és melegvizet felhasználású a temperálható tógazdaságok létesítésére. Az első ilyen halastórendszer Százhalombatta térségében, a Dunai Hőerőmű mellett épül fel, és mint ilyen, egyelőre egyedülálló létesítmény lesz Közép-Európában, hirdetve a magyar halgazdaság töretlen kezdeményező-készségét.

A mesterséges szaporítás eredménye: egygyaras fehér busa és fehér amúr ivadék



Bűvös MOZAIK

A nyírfalevél hamuja jelentős mennyiségű — kb. 3 súlyezreléknyi — nikkelt tartalmaz, állapították meg az amerikai Maryland állam egyik kutatóintézetének munkatársai. Azt is kimutatták, hogy egyes pillangós növények mintegy 0,5 százaléknyi szelént halmoznak fel a sejtjeikben. Értékes, ritka elemekről lévén szó, valószínűleg kikísérletezik az ipari hasznosítás technológiáját is. Az atomenergetika két fontos fémét, a cirkóniumot és a hafniumot máris az intézet szakemberei által kidolgozott módszerrel, bizonyos penészgombák segítségével különítik el egymástól. (Scientific American)

A halaknak éppúgy árt az erős nap-sugár, mint az embereknek: bőrük elszíneződik, hólyagos lesz és lehámlik. Természetes vizekben a mélybe való lemerüléssel védekeznek az állat e károsító hatás ellen, halkeltetőekben azonban sokszor megsínylik az ivadékok az erős napsütést. Angol kutatók lazacokkal folytatott kísérleteik során kiderítették, hogy niacinban gazdag diétával segíteni lehet a „leégett” állatokon. (New Scientist)

Álmodnak-e az emlősállatok? — erre a kérdésre kereset feleletet Jouvet lyoni professzor, ezért az alvás alatti agyreflexeket elektromos műszerekkel vizsgálva, összehasonlításokat végzett az emberről tapasztalt mérési eredményekkel. Megállapította, hogy a kutya és a macska alvási idejének mintegy 20 százalékát álom tölti ki, a nyúl és az egér — az „üldözött állatok” — viszont csak kb. 10 százaléknyi időt át álmodnak, a háziárnyasok pedig csak 15—20 másodpercig. (Science et Vie)

A biológiai eredetű korrózió világszerte hatalmas károkat okoz, éppen ezért ma már egyre több kutatóintézetben foglalkoznak az ellene való védekezés módszereinek kidolgozásával, a jellegzetes korrózióvesztéylek feltérképezésével. A közelmúltban felfedezték, hogy a *Cladosporium resiniae* gombák előszeretettel telepednek meg a sugárhajtású repülőgépek egyes részein, különösen az üzemanyagtartályban és a csőrendszerben, ahol eltömődéseket okoznak és a fémanyagot pusztítják. Az ellenük való védekezés módját még nem találták meg. (New Scientist)

Az idősebb nőstény- és hímipatkányok kevésbé érzékenyek a radioaktív sugárzások okozta károsodásra, mint a fiatal nőstények — állapították meg a rochesteri egyetem kutatói. Azt feltételezik, hogy bizonyos nemi hormonok védik a szervezetet a sugárzások ellen. Ha ez bebizonyosodna, az orvostudomány új lehetőséget nyerne a szervezetbe jutott radioaktív izotópok közömbösítésére, gyors eltávolítására. (Science News)

DNS nélküli baktériumokat sikerült izolálniuk japán kutatóknak. Az *Echerichia coli* olyan hőérzékeny mutációját különítették el, amelyben 40 C fokos hőmérsékleten már nem megy végbe a DNS szintézise, mégis osztódásra képes. Alakitanilag semmilyen különbségnek a DNS-t tartalmazó sejtektől. Tulajdonságai további kutatásaitól még több meglepő eredmény várnak. (Kosmos)

A hazánkban honos mezei nyulat közösségi életet nem élő, magános állatként tartjuk számon. Éppen ezért keletkezett nagy feltűnést ausztrál kutatóknak az a megfigyelése, hogy a kontinensükön élő nyúl-fajok egy adott területen belül csoportosan élnek. A terület határát ürülékük elhullatásával, vagy a hím nyulak álla alatt levő mirigy váladékával, „vonják meg”. Más csoportokhoz tartozó nyulak ezt a behatárolt körzetet lehetőleg elkerülik. (Urania)

A MEGGY TERMESZTÉSÉNEK NÉHÁNY BIOLÓGIAI PROBLÉMÁJA

A nagyarányú gyümölcsstermesztési program keretében a meggy kis százalékkal szerepel. Gyümölcse pedig konzervipari feldolgozásra és nyersfogyasztásra egyaránt alkalmas. Bel- és külföldön egyaránt élénk iránta a kereslet, amelyet relatív magas felvásárlási ára is bizonyít. Nagyüzemi termelésének akadályai főleg biológiai természetűek. Üzemi ültetvényekben termékenyülése csak részben megoldott, ezért termesztése a rendszeres termőképesség hiánya miatt nem volt biztonságos. A gyümölcsszedési költségek csökkentése céljából, konzervipari felhasználása — rázhatóság a legmegfelelőbb érettségi fokban — fajta és gépi konstrukció kérdése. A termesztett fajta termő- és hajtórügyeinek helyzete a hajtáson meghatározza a gyümölcsfák kor szerint eltérő metszési igényét.

Üzemileg termesztett fő fajtánk a *Pándy meggy*, más néven *kőrösi*, *kecskeméti*, *üvegmeggy*, stb. Házikertekben cseresznyével vagy cigánymeggyekkel keverten ültetve, egyes években jól, más években pedig egyáltalán nem terem. A *Pándy meggy*ből álló tiszta üzemi ültetvények ma sem teremnek. Számos próbálkozás volt a *Pándy* ültetvények felfejlesztésére a múltban, de megoldást csak a fajta termékenyülési viszonyainak tisztázása után találhattak.

A meggyfajták termékenyülési viszonyaitak tekintve önmeddők (*autoinkompatibilisek*) vagy öntermékenyülők (*autokompatibilisek*). A *Pándy* teljes mértékben önmeddő virágú, tehát az egymagában álló vagy tiszta *Pándy* ültetvény úgy viselkedik, mint a fajta bármelyik virágja egymagában. A kizárólag ipari célra szaporított cigánymeggyek között találunk öntermékenyülő és önmeddő virágú fákat. A cigánymeggy nem tekinthető fajtának, mert számos populáció különböző egyedeknek az összessége. Az újonnan előállított nemesített meggyfajták, mint a *Meteor* (üzemi fajta), a *Fortuna* (házikerti) nagymértékben öntermékenyülő virágúak.

Az önmeddő virágú fajták legjobb termékenyítő partnereit izolált és mesterségesen megporzott virágok termékenyülési mértéke alapján határozzuk meg. A képen a termékenyülési vizsgálat izolált fái láthatók

A gyümölcsfajták termékenyülési problémáinak megértéséhez ki kell térnünk a gyümölcsfajta fogalmára, mert az a generative szaporított növényekétől eltérő. A gyümölcsfajta fogalmkörébe egy egyén (*individuum*) vegetatív úton szaporított (*klón*, oltvány) egyedeinek összessége tartozik, amelyek genotípusukat illetően egy növény vegetatív származékai. Ebből következik, hogy a gyümölcsfajta minden fája egyformán öntermékenyülő vagy önmeddő virágú. Kivételek a nagy tömegben szaporított fajták egyes szomatikus mutánsai, amelyek egy-egy tulajdonságban eltérhetnek az alapfajtatól (pl. érési idő, gyümölcsszín, öntermékenyülés stb.).



Pándy meggy virágzó ágcséje. Önmeddő virágú fajta. Igen bőségesen nevel virágot, de ebből nagyon kevés termékenyül

Az üzemi gyümölcsösben termékenyülési probléma az önmeddő virágú fajtákkal van. A megfelelő termésmennyiség feltétele, hogy a megporzó fajta pollenje jól termékenyítse az önmeddő fajta virágait. A különböző fajták között a szexuális affinitás eltérő mértékű, ezért kísérleti úton kell megállapítani minden fajta legjobb termékenyítő partnereit.

Megporzó fajtaként csak az egyidőben virágzó fajták jöhetnek számításba. A sok évi virágzási megfigyelés alapján, a fővirágzási időket tekintve, az együtt virágzó fajták a legmegfelelőbbek. A virágport adó fajta ezenkívül legyen bő és szóródó virágporú, hogy a virágpor szállítás szél útján is könnyen végbemehessen. Az összetapadó, csomós virágporú fajták, mint megporzó partnerek, csak a méhek vagy más rovarok virágpor szállítása esetén eredményeznek kellő mértékű termékenyülést. Az még kérdéses, hogy a méhek és más megporzó rovarok egy-egy fajta virágait milyen mértékben részesítik előnyben. Egyes megfigyelések sze-



rint a házi méh és a vadméhek az egyes fajtákat különböző mértékben látogatják. A virágport adó és a megporozni kívánt fajta preferencia-viszonyai ezért lehetőleg azonosak legyenek.

A pollent adó fajta virágpora legyen kiegyenlített nagyságú, ami szabályos meioziszra enged következtetni, és a polleneknek meghatározott körülmények között legalább a 30%-a fejlesszen szabályos tömlőt.



Új fajták előállítására céljából keresztezéshez az öntermékenyülő meggyfajták virágjait kasztrálni kell. A képen tüllzacszkóval izolált, kasztrált virágú ágrész látható

Az öntermékenyülő meggyfajták, ha virágporuk bőséges és szóródik, rendszeresen és bőven teremnek. Magas öntermékenyülés esetén más fajta virágpora inkább hátrányos, mert a fa a túlságosan nagy termést kellő méretűre felnevelni nem tudja.

Az önmeddő virágú meggyfajtából álló gyümölcsös csak akkor terem, ha az ilyen fajta közé jól termékenyítő, vele egyidőben virágzó, bőséges és jól szóródó virágporú fajtákat, kellő távolságra ültetünk.

Önmeddő virágú meggyfajták: *Amarella*, *Hortenzia*, *Korai májusi*, *Ostheimi*, *Pándy*, *Podbielszki*. A *Pándy*-meggy klónjai is önmeddők és kölcsönösen meddők.

Öntermékenyülők: *Császár meggy*, *Korai angol*, *Nagy angol*, *Montreuilli* és részben a *Nagy Gobet*.

A *Pándy* meggy termékenyítésére alkalmatlan virág-



Öntermékenyülő fajta (*Fortuna*) minden virágjából termés alakul

porú meggyfajták: *Chatenay szépe*, *Hortenzia*, *Ostheimi* (javított), *Podbielszki*.

Gyengén termékenyíti a *Pándy*t a *Császár*, az *Ostheimi*, egyes cigánymeggyek és a *Prin korai*.

Közepes termékenyítői a *Pándynak* a *Korai májusi* meggy, a *Nagy Gobet*, a *Montreuilli* és a *Germersdorfi* cseresznye.

Jól termékenyíti a *Pándy*t az *Amarella*, *Eugénia*, *Nagy Angol*, *Korai angol* meggy és a *Badacsonyi* cseresznye. Igen jól termékenyítő fajtái még a *Magyar porc* és a *Márki korai* cseresznyefajták. A cseresznyefajták hibája, hogy legtöbbször a *Pándy* meggy előtt virágzanak. A cseresznyék virágpora a *Pándy* meggynél feltűnően nagy termékenyülési százalékot eredményez, ha virágzási idejük találkozik. Ugyanez a helyzet egyes cseresznye-meggy fajhibrideknél is. A felsorolt régi pomológiai meggyfajták nagy hibája — a *Pándy*t kivéve —, hogy gyümölcsük majdnem értéktelen. A *Pándy* csak néhány fajtával virágzik együtt, a többi korábban virágzik.

A Kertészeti Kutató Intézet érd-elvirai telepén számos új fajtajelölt áll termékenyülési vizsgálat alatt. Ezek között több öntermékenyülő és önmeddő virágú, egymás után érő, bőtermő hibridekből álló sorozat van. Ezek mind a *Pándy* keresztezéséből származó hibridek. Többségük virágzási ideje a *Pándynál* korább, gyümölcsérési idejük is a *Pándy* előtt egy hónappal korábban kezdődik, és a *Pándy* éréséhez csatlakozik. Az új meggyfajták és fajtajelöltek a meggy termékenyülési problémáinak megoldását célozzák

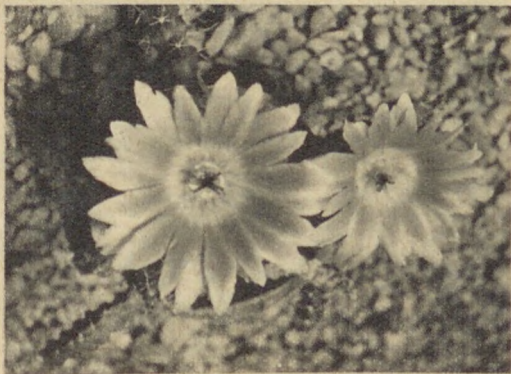
A Búvár bemutatja:

A VIRÁGZÓ ECHINOCEREUS PENTALOPHUS KAKTUSZT

Szép, nagyvirágú kaktuszfaj, amelynek Mexikó és Dél-Texas a hazája. A 10–12 cm átmérőjű virágai kárminpirosak, zöld a bibéjük, a virágok közepe világos, csaknem fehér. A hajtásai elágazók, vékonyak, részben elfekvők; többnyire csak a hajtások végei hajolnak felfelé. Az areolákon a szeltevisek rövidek, általában sugarasan állók, fehérek, a csúcsuk barnás színű, számuk 3–6, a középtővis sötétebb színű, kb. 1–1 1/2 cm hosszú, néha hiányzik. A hajtások 5-bordásak, fiatal részük üde zöld, az idősebb részek sötétebbek.

Feltétlen hűvös teleteltést biztosítsunk számára, mert akkor jól virágzik. Tavasztól sok fényt igényel. Az idősebb növényeken sok virág fejlődik, de a fiatalabb növények is virágznak. A szétterülő virágok magát a növényt szinte teljesen eltakarják. Elkinyílt nagy virágok magát a növényt szinte teljesen eltakarják. Elágazó növekedése miatt a magvetésen kívül dugványozással is szaporítható.

(Sz. L.)



(Szűcs Lajos felvétele)

A növények sérülései, sebei, és gyógyításuk

— A szerző eredeti felvételeivel —

Ha az ember valamelyik testrészén megsérül, a gyógyítás legfontosabb teendői: a sérült helyek fertőtlenítése, a sebszövetek meglepedésének megakadályozása, és elősegíteni a sérült szövetek összeforradását. Kisebb felületi sérülések, ha azok nem roncsoltak, házilag is gyógyíthatók, de ha nagyobbak vagy roncsoltak, nélkülözhetetlen az orvosi beavatkozás.

Valahogy így vagyunk az élő növényekkel is. Tünetekkel hívják fel a figyelmünket arra, hogy életműködésükben zavar következett be. A növények életműködéseinek zavarát sok tényező válthatja ki: talajtulajdonságok, időjárási elemek, légköri jelenségek, élő szervezetek stb. E tájékoztatóban az életműködéseket zavaró sérülésekről, sebekről, és azok gyógyításáról szólnunk.

Növényi sérülések, sebek keletkezése

Anövények sok-sok millió sejtből, és az egy-egy azonos célt szolgáló sejtek összességéből — szövetekből — épülnek fel. A különböző szövetek sajátos feladatokat látnak el, de egymással szoros kapcsolatban vannak, és életműködésük egymástól alapjában nem vonatkoztatható el. Ha ez az életműködési egység valamilyen oknál fogva megszakad, annak mértékétől függően a növény életében zavar áll elő; a növény megbetegszik.

Ilyen megbetegedést kiváltó ok a sérülések, sebek keletkezése is. Ezeket előidézhetik időjárási elemek, pl. szél, jégeső, villám, stb. Előidézhetik a sérüléseket, sebeket állati és növényi szervezetek is.

Almailonca hernyók (a) a ládában levő almák felületén rágással okoznak sebet, sérülést



A terméssel dúsan megrakott ágat súlya miatt a kisebb szél is letöri, és a törés helyén mély, a faszövetre is kiterjedő roncsolt seb keletkezik

Papmacskalepke hernyójának rágása a levélen



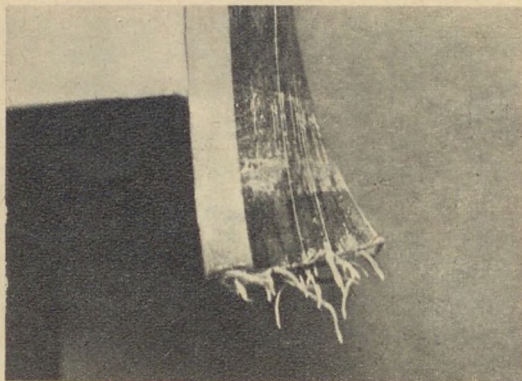


A varasodást okozó *Fusicladium* gomba a termés felszínén is sérülést idéz elő

A sérülés károsító hatása a növény minden részére kiterjedhet. A pajorok például a gyökereken, rágással okoznak sérülést, de sokszor olyan méretekből, hogy attól az egész növény elpusztul. A kifejlett rovar (imágó), mint például a májusi cserebogár, nagy kiterjedésű erdőrészek levézetét pusztíthatja el. A fiatal gyümölcsfák törzsén rágásával a mezei nyúl, mezei pocok okoz sebet. A terméseket különböző hernyók pusztíthatják, de különböző gombák is megtelepedhetnek rajtuk, és olyan sebeket, sérüléseket okozhatnak, ami a termény, a növényi rész pusztulását válthatja ki. Ha például valamilyen oknál fogva megsérül a cseresznyefa törzse, és ott rákképző sebp parazita települ meg, a fa elpusztul.

A szübugarak, az almamoly hernyója, stb. a növény mélyebb szövetállományában okoznak sérülést. Az

Cseresznyefa törzsén baktériumos fertőzéstől eredő „rákos” megbetegedés



Sansevieria levéldugványon a vágás helyén az okozott seb forradásával egyidőben gyökérrképződés indul meg

emberi beavatkozások a növények életébe sok esetben mesterségesen idézik elő a sérülést, sebképzést. Ilyenek például egyes dísznövények szaporítása (dugványozás), a szemés, az oltás, az ápolási munkák során ejtett sebek, a művelési eszközöktől eredő sérülések, stb.

Sérülések, sebek gyógyítása és gyógyulása

A sérülést, sebképzést kiváltó ok a növény külső, felszíni, vagy a mélyebben levő szövetállományait károsítja, és így a szövet vagy a szövetek életműködési folytonossága megszakad. Ezt a folytonossági hiányt a növény igyekszik pótolni, vagy a keletkezett sebet behegeszteni. A kisebb és felületi sebek, de a mélyebbek sebfelületének elzárását is egyes növénye-

Fenyőfán keletkezett seb felszínén gyantakiválás indult meg, és egyidejűleg megindult a sebbeheztesztő szövet képződése is (balról)

A gyengén fejlett fa törzsén a fa-részig ható éles metszlapú pár mm-es bevágás (kőpülés) mellett erőteljes szövetképződés indult meg, amely erősíti a törzset (jobbról)





A megsérült törzsön odvas lyuk képződött, és korhadás indult meg a faszövetrendszerben is



Az odvas, lyukas törzsű fa életét meghosszabbíthatjuk, ha azt a csapadéktól, károsító szervezetektől kitisztítjuk és megóvjuk, plombáljuk

ken mézgásodás, gyanta és tejnedv kiválás segíti elő, ami a fertőzéstől megóvjá a sebet. Ezzel egyidejűleg a növény a seb felületi sejtrétege alatt sebpárát hoz létre, ami a sebet befedi.

Ha a sebész nagy és mély, fatestrészlet kerül szabadba; a seb befedése csak a seb széléről indulhat meg az élő sejtekből. Itt lassú sejtburjánzás kezdődik, ami fokozatosan befedi a sebet. Ennek belsejében a létrejött kambium (osztódó szövet) befelé fa-, kifelé háncs-szövetet fejleszt. Az új faszövet a régivel nem nő össze, de ennek ellenére a zavartalan életműködés feltételeit megteremti.

A növényeknek ezt a természetes gyógyulását beavatkozásunkkal elő tudjuk segíteni. Ilyen beavatkozás pl. a keletkezett odvak, mély sebek kitisztítása és cementszappal befedése.

A helyes sebkezelés további feladatai, hogy a roncsolt sebfelületeket éles metszlapokkal simára vágjuk, és minden ceruzavastagságnál nagyobb sebfelületet sebvédő anyaggal vonunk be. Alapfeladat tehát a keletkezett sérülések, sebek gyógyításában a hegesztő szövet gyors fejlődésének elősegítése, és a sebek megvédése a különböző sebpáraktól. A vágásoknak éles felületűeknek és ferde irányúaknak kell lenni, hogy azokról a víz lefolyjon. Nem szabad csomókat hagyni, mert azok beszáradnak és odvasodást okoznak.

A növények természetes úton is igyekeznek sebhormok képzésével a sejteket osztódásra serkenteni, és e téren ma már az auxinokkal és gibberellinokkal folyó kutatások bizonyos vonatkozásban arra engednek következtetni, hogy remélhető a pozitív eredmények elérésére.

Bűvös MOZAIK

Az élő szervezetek lumineszkálása szorosan összefügg általános állapotukkal, — ezt igazolták a Szemjonov professzor és munkatársai által folytatott kísérlet-sorozatok. A rákos sejtek például kisebb mértékben lumineszkálnak, mint az egészségesek. Az élőszervezetek lumineszcenciájának egyébként az az egyik magyarázata, hogy a sejtek igyekeznek „megszabadulni” a fölös energiájuktól, ennek érdekében fénylést bocsátanak ki. A felfedezés diagnosztikailag jelentős. (Nauka i Sziszy)

A méz mérgező lehet, ha a méhek egyes *Rhododendron*- és *Azalea*-fajokról gyűjtik be a virágpórt. Az Egyesült Államokban az utóbbi évek során több ilyen mérgezési esetet tapasztaltak, különösen a mézgyűjtés szempontjából kedvezőtlen időjárású években, amikor a méhek az említett, mérget tartalmazó növények meglátogatására is ráfanyalodtak. A mérgező méz elfogyasztása után látászavarok, enyhe bérulások következnek be az emberi szervezetben. (Popular Science)

Negyven törpeviziló született a bázeli állatkertben. Basel és Washington állatkertjei nagyon büszkék törpeviziló tenyésztőikre: egymással versengtek azért, hogy hol fog a 40-ik megszületni. Basel győzött. Április 5-én megérkezett a 39. számú, egészségesen, 7 kg súllyal, május 2-án pedig a várt 40. számú, 6 kg-mal. A 40 állat közül 30 nőstény, 10 hím volt. A 40. számú szintén nőstény. Nagyobb természetű rokonaival ellentétben a törpeviziló nem tud mindjárt úszni, épp ezért a szárazon születnek. Baselban naponta lemosják vízzel, hogy ráncos bőre hajlékony maradjon. 1 hét után kis vízmedencéket kapnak, ebben játszhatnak. 1 hónapos koruk elérése után mehetnek először a fürdőmedencébe. (Zoo Basel)

a Búvár válaszol

Pataki Dénes, IV. oszt. gimnáziumi tanuló kérdezi: hogyan lehetséges egyazon sejten belül több ellentétes folyamat, pl. építés és bontás, stb. végbemenetele?

Dr. Frenyó Vilmos egyetemi tanár válaszol:

Már az új biológia tankönyv is számos részecskét (mitochondrium, Golgi-készülék, szintestek, stb.) ír le, amelyeknek meghatározott belső szerkezetük van. Elektronmikroszkópos fényképek is láthatók. Ha megsejteljük az ilyen képeket, magunk is meggyőződhetünk, hogy pl. a mitokondriumban szinte külön rekeszek találhatók. A zöld szintestek ugyancsak elkülönített rétegek és korongokká lapult hólyagocskák rendszeréből állnak. Az efféle „mikroheterogén” rendszerben térbelileg éppúgy külön lehetnek az egyik vagy másik irányban működő enzimek, mint ahogy egy laboratóriumban is más fülkében végzik pl. a roncsolást, és ismét másutt olyan műveletet, amely az előbbivel együtt nem hajtható végre. Ezek a külön eljárások azután műveletsorokká kapcsolódnak a laboratórium teljes munkájában, valamilyen végeredményt adva. Tehát az ellentétes sejtműködés rejtélyének kulcsa a térbeli elválasztottság! Ezért is nagy jelentőségű a finomszerkezetek vizsgálata a sejtek belsejében, mivel az életfolyamatok megértését segíti elő. Manapság is fedeznek föl eddig nem eléggé, vagy egyáltalán nem ismert részecskéket, partikulumokat, amelyek meghatározott enzimműködés színhelyének bizonyultak. Alig két éve fedték fel

a növényélettan kutatási körében a „peroxidizóma” elnevezésű testecskéket, amelyben jellemző a peroxidáz és a kataláz enzimek jelenléte. Talán még érdekesebb az ugyan-csak újonnan megismert „glioizóma”; ez a testecske az előbbi enzimek mellett a sejtlegzés ún. glioxilinsav ciklusát is tartalmazza, amely bizonyos körülmények közt a mitokondriumban működő Szentgyörgyi-és Krebs-féle körfolyamattal társul. Az élet fejlődéstörténetének nyomait gyanítják a glioxizóma, peroxidizóma és mitokondrium esetleges átalakulásai kapcsán. Lehet, hogy a glioxizóma a legelső sejtsejtszervecskék közé tartozik. A peroxidizóma esetleg az előbbivel rokon, de már hiányosabb, mintegy redukálódott képződmény. A mitokondriumot viszont újabb szerzeménynek vélik. Jelenleg azonban az újonnan megismert sejtsejtszervecskék közül leginkább az ún. lizoszómák kötik le a kutatók érdeklődését. Ezek is finom hátrával körülvett képződmények, kb. tucatnyi bontó enzimet tartalmaznak, és jellegzetességük a savas belső környezet. Feltehetően döntő a szerepük a sejten belüli emésztésben.

Íme, a bontással összefüggő emésztés, vagy pl. a fehérje építésének ellenkező folyamata amely a középiskolai tankönyvben tárgyalat riboszómában megy végbe), egymástól igen jól elkülönül a sejt kicsiny belső terében. Megjegyzendő, hogy ez a tér csak a mi számunkra látszik kicsinynek, a molekulákhoz viszonyítva kétféle terjedelmes. Figyelembe véve tehát a sejt legfinomabb belső osztott szerkezetét, jól érthető, hogyan lehetséges az ellentétes folyamatok lefutása ugyanabban a sejtben.

Tobler János, kapuvári olvasónk azt a kérdést intézte Szerkesztőségünkhöz, hogy vajon a párdúc és a leopárd ugyanaz a faj, avagy más-más állatfaj-e?

Dr. Anghi Csaba professzor, a Búvár Szerkesztő Bizottságának társelnöke válaszol:

A leopárd és párdúc ugyanaz a faj. Az Afrikait leopárdnak, az ázsiait párdúcunk nevezi a tudomány bár nem mindenütt használják ezt egészen következetesen. Az angol szakirodalom például a párdúcot is leopárdnak írja.

Trefimann Imre, salgótarjáni olvasónk arra a kérdésre szeretne felvilágosítást kapni: mi az oka annak, hogy anyamacsokja az elsőszülött kölykeit nem nevelte fel?

Dr. Anghi Csaba professzor, a Budapesti Állatkert ny. főigazgatója válaszol:

Gyakran előfordul, hogy az állatok első ízben világrajött ivadékaikat nem nevelik, nem táplálják. Különösen a nagyon fejlett idegzetű, és éppen ezért minden külvilági hatásra túl érzékenyen reagáló ragadozók között gyakori ez a rossz „szokás”. Közvetlen oka lehet, hogy valamilyen ágens (zaj, gorbomba bánásmód, kutya, stb.) hatására tejjvszatartás áll be, mert gátlás alá kerül az agyalapi mirigy (hypophysis) tejeválasztást provokáló prolactin-hormonjának termelése. Az anya tehát nem tud szoptatni, a kölyök így éhenpusztul. Elhullott kölykét az anya nem tűri meg az alomban. A szabadban messzire elhordja. Mesterséges körülmények között viszont nem ritkán felfalja. Ez a kannaibalizmus azonban akkor is bekövetkezhet, amikor a szülő állat a magzatburkot felfalja, s közben valami megzavarja.

Balatonfüred, 1969. szeptember 19—21

XII. ORSZÁGOS BIOLÓGUS NAPOK

Vetített képes előadások a Nemzetközi Biológiai Program keretében folyó hazai kutatásokról, a neuro-hormonális szabályozás kérdéseiről, a magyar puszták, a mélytengek, valamint az Antarktisz élővilágáról.

A hagyományos biológustalálkozó eseményei még: a legújabb népszerű tudományos és felsőoktatási filmeket bemutató filmestek, a korszerű biológiai szemléltető eszközöket a résztvevők elé táró kiállítás, és a hangulatos kirándulások a festői szépségű Koloska völgybe s hajóval a Balaton északi medencéjébe. ● Elszállásolás és étkezések a balatonfüredi Annabella Hotelben. Részvételi díj: 375,— Ft, a két kirándulással együtt 395,— Ft. ● Jelentkezési- és csekkbefizetési lappal ellátott meghívók igényelhetők a TIT Országos Biológiai Választmányának Titkárságától (Budapest, VIII., Bródy Sándor utca 16.). ● Külföldi résztvevők az IBUSZ Rendezvény Csoportjánál (Budapest, V., Felszabadulás tér 5.) jelentkezhetnek, illetve bonyolíthatják le ezzel kapcsolatos magyarországi útjuk valamennyi utazási és elszállásolási ügyét.

JELENTKEZÉSI HATÁRIDŐ: 1969. AUGUSZTUS 30.

A NYÁR MÉRGEZŐ GOMBÁI

Ilyenkor nyár elején minden évben, majdnem nap-társzerű pontossággal bekövetkeznek a gombamérgezések. Az ehető gombák tápértékét és jelentőségét mindig többen megismerik és megtanulják, az erdőt járó emberek tehát mindig nagyobb mennyiségben gyűjtik a gombákat fogyasztásra. Sajnos azonban sokszor kellő hozzáértés nélkül, szinte a véletlenben bízva, hogy a szedett gomba között talán nem lesz mérgező. Idősebbek tehát, hogy ilyenkor minden évben szóljunk néhány szót a gombákról.

Legelőször is felmerül a kérdés, miért vannak mérgező gombák? A biológiában kevésbé járatos emberek hajlandók ugyanis ebben valami különösét vélni, és a gombáktól ezért tartózkodni. A virágos növények között pedig éppúgy megtalálhatók — nem is kisebb száralékban — a mérgező fajok. A növényvilág tagjaira jellemző ugyanis, hogy a testükben fajspecifikus *hatóanyagok* fejlődnek ki, amelyek sokszor jellegzetes ízűek vagy szagúak. Ezek a hatóanyagok bizonyos élőlényekre (pl. más növényekre, bizonyos rovarokra, egyes melegvérű állatokra) életműködéseiket gátló, tehát mérgező — ritkábban serkentő — hatásúak lehetnek. Ennek megfelelően a növények között közismertek például a rovarölő hatású, vagy az egyes állatokra, sőt nemritkán az emberre is mérgező növények.

Az sem ritka eset, hogy ugyanaz a hatóanyag, amely nagyobb mennyiségben súlyos mérgező, csekély mennyiségben adagolva gyógyszerként hat. Ismeretes, hogy a növények között igen sok a gyógynövény (pl. *Digitalis*), amelynek hatóanyaga igen fontos gyógyszereink, vagy éppen nélkülözhetetlen élvezeti szerek alapanyaga (pl. nikotin, koffein). Tudjuk viszont, hogy ugyanezek a hatóanyagok nagyobb mennyiségben a szervezetbe jutva halált okozó mérgek. Vannak tehát bőven mérgező hatású növények, és a méreg hatásuk sokszor csak a hatóanyag elfogyasztott mennyiségének függvénye.

Hasonló a helyzet a gombák világában is. A gombák hatóanyagai azonban elsősorban más gombákra, vagy a baktériumokra mérgező, fejlődésüket gátló vagy pusztító hatásúak (antibiotikumok). Természetesen vannak azonban olyan gombák is, amelyeknek hatóanyaga az állatvilágra (rovarokra, egyes melegvérű állatokra), vagy akár az emberre is mérgező. Az is ismeretes, hogy egyes gombák hatóanyaga megfelelő módon használva gyógyszerként hat.

Itt említhetjük meg, hogy nemegyszer vitatkoztak már az illetékesek azon, mi a helyes kifejezés: *mérgező gomba* vagy *mérgező gomba*? A nyelvészek szerint ugyan mindkét kifejezés egyformán helyes és elfogadható, a biológusok mégis inkább csak mérgező növényről, mérgező gombáról, ellenben mérgező kígyóról, mérgező rovarról beszélnek.

A természetjárókat, turistákat, az erdőben gyűjtőgető gombaszedőket először is az érdekli, hol kerülnek elő a mérgező gombák, nehogy a jó gombák közé szedje őket. Ezt azonban nem lehet általánosítva megadni. A legtöbb mérgező faj erdei gomba ugyan, de van mérgező gyakori faj még a „gombátlan” alföldi réteken, mezőkön, sőt van a kertekben, házak körül termő mérgező gomba is. Szerencsére igen kevés azonban a mérgező gombafajok száma, és többnyire nem is terem olyan sok belőlük, mint a legfontosabb, tömegesen gyűjthető, ehető gombáinkból. *Nincs tehát sok mérgező gomba, mégis eléggé gyakran okoznak mérgezést!* Felmerül ezért a kérdés: mi az oka ennek? Ha a fontosabb mérgező gombáknak a termésvizonyait megvizsgáljuk, a feleletet erre a kérdésre könnyen megtaláljuk.

Nyár elejétől kezdve az utolsó meleg őszi napokig sok bajt okoz például egyik legszebb mérgező gombánk, a *világító tölcsérgomba* (*Omphalotus olearius*). Nagy példányokból álló csoportjai szép élénk rozsdabarnák vagy narancsszínűek. Tölgyerdőink talaján, olykor nagy mennyiségben jelenik meg, de csak meleg, nedves időjárás esetén, mert a nagy nyári meleget igénylő, délvidéki eredetű faj. Nálunk még sok van belőle, de tőlünk északabbra már nemigen kerül elő. A világító tölcsérgomba többnyire azokon a meleg nyári napokon terem, amikor az egyik legismertebb, legközkedveltebb ehető gombánk, a *sárga rókagomba* (*Cantharellus cibarius*) beszünteti a termését. A sárga rókagombát a legtöbb ember igen kedveli, gyűjti és keresi. Akik azonban nem ismerik jól a gombák közötti megkülönböztető jeleket, a sárga rókagombához hasonló, nagy termetű világító tölcsérgombát azonosnak vélik, és helyette leszedik.

Világító tölcsérgomba. Ennek a kissé mérgező gombának élénk, fényes narancssárga, rozsdavörös a színe. (Tóth Ferenc felvétele)





Az idegtüneteket okozó „bolongomba”, a párduggalóca. Barna kalapját könnyen letörlődő fehér pettyek díszítik. (Lukács Miklós felvétele)

Pedig már a színe is elárulja, hiszen a róka-gomba sárga, a mérgező tölcsérgomba pedig narancsvörös, vörösbarna színű. A tévedés eredménye azután az az enyhe mérgezés, amelynek minden évben jó néhányan áldozatul esnek, de amely — szerencsére — nem jár súlyos következményekkel, mert csak néhány óráig tartó hányásban nyilvánul meg. A világító tölcsérgomba mérgeanyaga ugyanis az emberi szervezetben nem okoz

A közismert, ehető, nagy őzlábgomba. A képen jól látszik, hogy a vele összetéveszthető párduggalóccával ellentétben, fehér kalapján barna pikkelyek vannak, tönkje pedig nem fehér, hanem tarka. (Szentirmai Kálmán felvétele)



súlyos elváltozást, tulajdonképpen csak helyi izgató hatású a gyomorfalra vagy a bélsatorna falára.

A nyár elején helyenként szép számmal megtalálhatók egyes *susulyka* (*Inocybe*) fajok példányai. Ezek az apró barna vagy barnássárgás gombák főleg nedves talajon, árnyékos helyeken, így elsősorban vízpartokon, nedves talajú erdei mélyedésekben, de sokszor kertekben, házak körül is előjönnek, szétszórta a talajon. Akik nem tanultak gombaismeretet, könnyen összetévesztik őket fontos kis ehető gombáskánkkal, a réteken, mezőn termő, világos barnás színű *szegfügombával* (*Marasmius oreades*). A susulykák közül pedig a legtöbb mérgező, némelyik súlyosan is. Egy-egy ilyen kis gombában nincs ugyan sok méreg-



A halálos végű mérgezéseket okozó gyilkosgalóca. A feldőlt példányon jól látszik, hogy a kalap alján a lemezek fehérek. (Tóth Ferenc felvétele)

anyag, de ha 10—15 példány kerül az ételbe, néhány napig tartó, súlyos tünetekkel járó mérgezést okoznak. A susulykák hatóanyaga, a *muszkarin* ugyanis súlyos idegméreg, amely főleg a kiválasztómirigyek működését szabályozó idegekre hat bénítólag, de erős hányást és hasmenést is okoz. Az ilyen mérgezetten hánytatás és hashajtó beadásával, idejében adott gommormosással lehet segíteni, a kellő mennyiségben adagolt *atropin* injekció pedig a tüneteket egészen megszüntetheti.

Június közepétől kezdve következhetnek be a leg-súlyosabb gombamérgezések, amelyeket a *gyilkosgalóca* (*Amanita phalloides*) és a hófehér színű rokona, a *fehér gyilkosgalóca* (*Amanita verna*) okoz. A gyilkosgalócák a tölgyfa (*Quercus*) fajok gyökérkapcsolt, mikorriza gombái, ezért kizárólag tölgyfák — kivételesen fenyőfák — alatt találhatóak. Ezért már a termőhelyből következtethetünk arra, hogy a szedett gomba között lehet-e gyilkosgalóca, csak arra is szükséges figyelni, hogy olyan területeken is megterem (pl. más jellegű erdőkben), ahol a fák között esetleg tölgyсарjak is nőnek, vagy ahol például az irtásos területen a tölgyfákat már kivágták.

A gyilkosgalóca-mérgezés réme ott kísért minden olyan gombagyűjtő mellett, aki nem ismeri a gombákat, és csupán a régi népies babonákban bízik. Ez a zöldes kalapú, fehér lemezű és fehér tönkű, vagy tiszta fehér



A jóízű, ehető, erdőszeleli csiperke. Kalapja alján a lemezek — a gyilkosgalócával ellentétben — fiatal korban rózsaszínűek, a kifejlett gombán pedig barnásfeketéek. (Doma István felvétele)

gomba ugyanis olyan bizalomkeltő külsejű, fehér húsú és jószagú, hogy minden évben megtéveszt néhány embert, aki nem ismeri. Sokan összetévesztették már így elsősorban a galambgombákkal. Vidéken sokfelé szokás ugyanis a galambgombák (*Russula*-fajok), népies néven galambicák gyűjtése, amelyek közül a zöldhátú galambgombához színben hasonló. Nem ok nélkül intik ezért óvatosságra a lakosságot az ellenőrző hatóságok a galambgombák fogyasztásával szemben. A gyilkosgalóca biztos elkerülésére pedig mindenkit meg lehetne tanítani, hiszen csak azt a szabályt kellene betartani, hogy *senki ne fogyasszon olyan galléros gombákat, amelyeknek lemezei (a kalap alján) fehér színűek.*

A gyilkosgalócában igen súlyos olyan erős hatású mérgeanyagok vannak, hogy egyetlen példány is halált okozhat. A mérgeanyagai sejtmérgek, amelyek az elfogyasztás után felszívódnak, és a belső szervek sejtjeiben a citoplazmához kötődnek, annak anyagát kémiaiilag megbontják, a sejtet széttroncsolják, és ezáltal a szervek működését megbénítják. A bekövetkező tünetek csak több órás lappangási idő után, sokszor



Piros galambgomba. A zöld kalapú galambgombák a gyilkosgalócával könnyen összetéveszthetők, mert lemezeik éppúgy fehérek, tönkjükön azonban nincsen gallér. (Zoltán Béla felvétele)

csak az elfogyasztást követő másnapra jelentkeznek, és a súlyos mérgezés eredménye a legtöbbször: — halál! A hosszú lappangási idő miatt már nem segít tehát a mérgezetten a hánytatás vagy a gyomormosás, sőt nagyon nehéz a gyógyszeres gyógyítása is. Ezért a gyilkosgalóca-mérgezés esetén nincs és nem is lehet más tennivaló, mint a mérgezettestet a legsürgősebben kórházba szállítani, mert a legmondosabb kórházi ápolás (infúzió, transfúzió, thioktsav stb.) is csak akkor lehet esetleg eredményes, ha a mérgezettestet még idejében veszik kezelésbe.

A gyilkosgalócát sokan a nagy termetű, fehér, ehető gombáinkkal, a csiperkéekkel (*Agaricus*-fajok) tévesztik össze. A csiperkéktől pedig könnyen megkülönböztethető, hiszen azok sötétspórás gombák, ezért a lemezeik színe (a kalap alja) kezdetben rózsaszínű, később barnásfekete.

Itt kell megemlíteni, hogy a csiperke nevet sokfelé tévesen az apró mezei szegfűgombára használják.

A csiperke azonban a vastag húsú, fehéres színű, galléros és sötétspórás kalaposgombáink ősi magyar neve. Ezeket viszont sokan helytelenül, francia szóval sampinyon (*champignon*) néven emlegetik, mert ezek egyikét termesztik világszerte a pincékben és gombaházakban, a termesztését pedig a múlt században Franciaországban kezdték el. A *sampinyon* szó használata azonban nemcsak azért helytelen, mert idegen, hanem azért is, mert jelentése csupán: „gomba”. (Még helytelenebb „sampiont” mondani vagy írni, mert az *sportbajnokot* jelent!)

A felsoroltakon kívül akad még más veszélyes mérges gomba is. Ezek közül egyesek hazai vonatkozásban olyan ritkák, hogy ezért nem jelentősek. Egyesek viszont gyakoriak ugyan, így ugyancsak számos mérgezés okozói, azonban inkább ősszel teremnek.

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



A ROVARPORVIRÁG

(*Chrysanthemum cinerariaefolium*)

Évtizedekkel ezelőtt széltében ismert, csaknem nélkülözhetetlen háztartási anyag volt a rovarpor, amit a házon belül, az istállóban, sőt a szabadban is, a szőlő és más növények rovarkártevői ellen használtak. Oldatban Fly-Tox néven ismertük — permeteztek vele. Tapasztalható tény volt, hogy a rovarok, a legyek, a kukacok, a bolhák elbódultak, elpusztultak tőle, ha érte őket a permet vagy a rovarpor. Ezt a hasznos anyagot a nagyon szép, kertbe illő, a Földközi-tenger mellékéről, főleg Dalmáciából származó aranyvirág, a *Chrysanthemum cinerariaefolium* (= *Pyrethrum cinerariaefolium*) szolgáltatja, mely napos fekvésben, a szőlő-éghajlat alatt nálunk is termesztendő. Nagy előnye, hogy a felsőbbrendű állatokra (a melegvérűekre) és az emberre — évszázados tapasztalatok szerint — valóban ártalmatlan.

Használatát később háttérbe szorították a modern, nagyobb hatású vegyszerek, mint a Gesarol, a Hungária matador néven forgalomba hozott védekezőszerek, amelyekről a legjobb tudásunk alapján a közelmúltig azt hittük, hogy az emberre, melegvérűekre ugyancsak ártalmatlanok. Ebben súlyosan csalódtunk. E szerek hatóanyaga ugyanis a szervezetben nem bomlik el, felhalmozódik, és elősegíti a rákos megbetegedéseket. Éppen ezért gyártásukat megszüntették, és a forgalomból kivonták őket.

Ez a tapasztalat ismét rátereli a figyelmet a növényország szolgáltatta szerekre, elsősorban a régebben használt és bevált rovarporra, amelynek semmi káros hatása az emberre, illetve az összes melegvérű szervezetekre nincsen.

Régebben, amikor a szőlősgazdák nem jutottak hozzá a gyári készítményekhez, a szőlők szélén a dél-európai gazdák maguk termesztették meg a rovarporvirág szükségletüket, és így védekeztek a szőlőilonca ellen.

A rovarpor hatékonysága nagy mértékben függ attól, hogy a virágot mikor szedik, és milyen finoman őrlik meg.

A rovarölő aranyvirág — rovarporvirág — hasonlít a réteken termő és közismert margitvirághoz, más néven papvirághoz, de fészke kisebb és szikárabb. A fészek középső virágai, a csöves virágok sárgák, a szélsők a sugárzók hófehérek, a növény tehát még inkább hasonlít valamely pipitérrre, vagy akár a székfűre is. A tapasztalat szerint a virág szedésére az a legjobb időpont, amikor a virág még bimbós, nincs kinyílván, szétterülve, a sugárvirágok még valamennyire összehajlók. Ebben az időszakban kell gyűjteni, és széttergetve megszáritani. Szédése azonban nem könnyű, mert szára



Rovarporvirág (*Chrysanthemum cinerariaefolium*). Vajda László felvétele

szívós, a virág nehezen szakad le a kocsányáról. Leggyorsabban úgy végezhető, ha csokrokat szednek, és azokat láda széléhez erősített erős vasfésűhöz verdesik. Így a fejecskék fennakadnak, a szárát le lehet tépni, s a fejecskék a ládában összegyűlnek. A megszáradt anyag finomra őrlése házilag nehezen sikerül, ehhez jó gépi berendezés szükséges. Ez többnyire házilag hiányzik, s ez a fő oka annak, hogy a rovarporvirágból készíthető növényvédőszernek mindeddig nem volt hazai sikere.

A termesztése kevés gondot igényel. Élő növény, ezért, ha telepítése sikerült, évekig, évről évre szüretelhető. Magról azonban elő kell nevelni és kikalantázni, mert szóróvetés útján nem érünk el kellő sikert. Mint nagyon szép növény, amelynek talajkötő tulajdonsága is van, alkalmas útszélek, szegélyek, kerítések aljának betelepítésére. Tehát, ha az ipar megoldja a rovarpor gyártását, a gazdaságok képesek lehetnek nagyobb mennyiségű nyersanyag megtermesztésére is. A mai viszonyok mellett — a szegélyek betelepítése esetén — a bimbók összegyűjtése azonban, mint láttuk, sok kézi munkát igényel, a munkaerőben pedig mindenütt hiány van. Ha az ipar igényelni fogja a rovarporvirágot, sokkal célszerűbb lesz ezért nagyban, táblákba vetni, és begyűjtését gépesíteni. Ennek megoldása valószínűleg nem fog nagyobb nehézséget okozni.

Várható, hogy a növényvédelem érdeklődése ismét a rovarporvirág felé fog fordulni. Augustin Béla, Szathmáry Géza az előmunkálatokat már évtizedekkel ezelőtt elvégezték, termesztésének módjait kidolgozták, most már csak az iparon múlik, hogy a finom őrlemény előállítását, készítménnyé való feldolgozását megoldja, és a termesztést megszervezze.

Zebra dáníó



és



leopárd dáníó

keresztezésének eredménye

A Bűvár XI. évfolyamának 5. számában (290—292. old.) olvastam, hogy különböző dáníófajok sikeresen keresztezhetőek egymással. A cikk arra is felhívja az érdeklődők figyelmét, hogy a hibridek többnyire terméketlenek. A zebra dáníó és leopárd dáníó keresztezéséről csupán annyit írt a szerző, hogy szintén eredményes lehet a hibridizációjuk. Egy korábbi cikk (Bűvár X. évf. 6. szám, 360—363. old.) arról is beszámolt, hogy az így nyert hibridek termékenyek, de a szerző a keresztezés utáni második nemzedékben a színek szétválásáról, hasadásról nem írt. Foglalkoztatott ez a téma, így magam is megpróbáltam a keresztezést.

1966 őszén több helyről ismeretlen származású zebra dáníó (*Brachydanio rerio*) és leopárd dáníó (*Brachydanio frankei*) ivadékokat szereztem be. Az ismeretlen származást úgy értem, hogy nem volt kideríthető, a halak tiszta tenyésztés vagy keresztezés útján jöttek-e világra. Amikor halaim elérték ivarérettségüket, megpróbáltam keresztezésüket. A keresztezést két irányban végeztem el. Így „A” esetben zebra dáníó nőtényt leopárd dáníó hímmel, és reciproként „B” esetben leopárd dáníó nőtényt zebra dáníó hímmel kereszteztem.

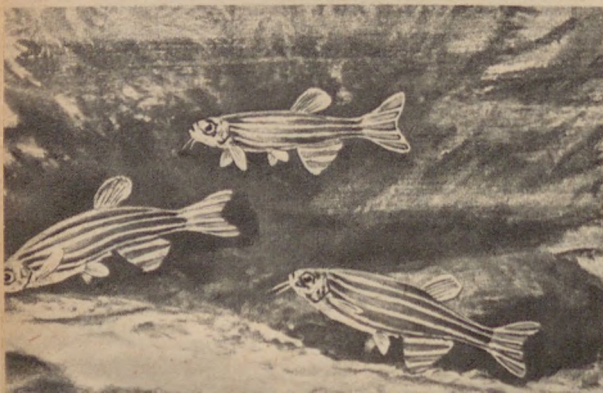
Az ikrázás során semmilyen problémát nem észleltem, mindkét pár sikeresen leikrázott. Kíváncsian figyeltem, hogy az ikrázást követően fejlődik-e életképes zigóta. A nász utáni harmadik nap reggelén az üvegfalon és a *Fontinalis* ikrázó növényen megpillantottam az első hallárvákat. Azon a napon — és az elkövetkezőkön — mind többen követték az „úttörőket”. A lárvák függőleges testhelyzete a 2—3. napon, a

szíkcacsok felszívódása után vízszintessé változott. Ettől kezdve tojással, tejporral, „mikro” eleséggel, majd később apróra vágott *Tubifex*-szel ettettem halaimat. A nevelés során semmi rendellenességet nem tapasztaltam, amit esetleg a keresztezés hatásaként kellett volna tudomásul venni.

Élérkezett lassan az ideje, amikor az ivadékok felvették jellegzetes mintázatukat. Számszerű adatokat még nem tudtam, de azt már látni lehetett, hogy más eredményt kapok a két szülőpár ivadékainál. Azok a halak, amelyeknek anyjuk zebra dáníó, apjuk leopárd dáníó („A” eset), mind zebra csíkos színezetűek lettek. A reciprok keresztezésben („B” eset) az utódok közel fele-fele arányban zebra, illetve leopárd színűek lettek. Később, az F_2 és R_1 keresztezések során kiderült, hogy a reciprok keresztezésnél a hím zebra dáníó színre nem volt homozigóta, ezért kaptam más eredményt, mint „A” esetben.

Az „A” keresztezésből származó heterozigóta zebra dáníókat ivarérettségük után párosítottam. A hasadás sematikusán ábrázolva az 1. ábrán látható.

A szülők ebben az esetben színre homozigóták, így a nőtény utódaira a zebra rajzolatokat, míg a hím a leopárd rajzolatokat örökíti. Az ivadékok tehát a színüket meghatározó faktorok felét anyjuktól, felét apjuktól öröklik. Jelen esetben a zebra szín domináns (uralkodó) a recesszív (elnyomott) leopárd szín felett, így az utódok külső megjelenésre (fenotípus) mind zebra dáníók lettek. Ha ezeket a színre heterozigóta F_1 halakat párosítjuk, az F_2 generációban közel 75% zebra dáníót és 25% leopárd dáníót kapunk. Ha az F_2 genotípusát nézzük, a 3:1 hasadási arány 1:2:1-re módosul, mert a csoport 25%-a színre homozigóta zebra dáníó, 50%-a heterozigóta zebra dáníó, és 25%-a homozigóta leopárd. Ezt megfigyeléseim alá is támasztották, amikor az F_2 generációból származó zebra dáníókat visszakereszteztem leopárd dáníóval. Természetesen minden egyedet nem vizsgálhattam ilyen módon, de a zebra dáníók között voltak olyanok, amelyeknek utódai ilyen visszakeresztezés után mind zebra dáníók lettek, ezek a homozigóta zebra dáníók. Ez elvileg megfelel a kiinduló „A” esetnek. Több olyan zebra dáníó is előfordult, amely ilyen visszakeresztezés után 1:1 arányban zebra, illetve leopárd dáníót örökölt, — ezek a heterozigóta zebra dáníók.

Zebra dáníók (*Brachydanio rerio*)

Megfigyeléseimet számszerű adatokkal is szeretném alátámasztani. „A” esetben az F_1 generációból 47 db halat neveltem fel, amelyek mind zebra színűek voltak. Az F_2 keresztezés számadatait az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

Zebra dánió \times leopárd dánió F_2 generáció hasadási adatai
5 ivásból

Várt eredmény		Kapott eredmény	
zebra dánió	leopárd dánió	zebra dánió	leopárd dánió
168	56	165	59

Biometriai számítással ellenőriztem eredményem biztonságát. Itt a következő adatokhoz jutottam: $\chi^2_{(1)} = 0,1965$, ami $50 < p(\%) < 70$ -nek felel meg. Ez megerősíti, hogy a kapott számok megfelelnek a Mendel-szabályok szerint elméletileg várható hasadásnak.

Ha az F_1 generációból származó bármely ivarú zebra dániót a recesszív leopárd dánióval visszakeresztezzük (R_1), a 2. táblázaton látható arányt kapjuk:

2. táblázat

$\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$	$\frac{\text{♂}}{\text{♀}}$	zl	zl
$\frac{z+}{z+}$	$\frac{z+}{z+}$	$\frac{z+}{z+}$	$\frac{z+}{z+}$
$\frac{z+}{zl}$	$\frac{zl}{z+}$	$\frac{z+}{z+}$	$\frac{zl}{z+}$
$\frac{zl}{zl}$	$\frac{zl}{zl}$	$\frac{zl}{z+}$	$\frac{zl}{z+}$

Az ivadékok fele-fele arányban színre heterozigóta zebra dániók, illetve leopárd dániók. Valószínűnek tartom, hogy a „B” reciprok keresztezés, amelynél mindjárt az „ F_1 ” generációban 1:1 hasadást tapasztaltam, valójában ilyen R_1 keresztezés volt. Itt az ismeretlen származású zebra dánió hím nem volt homizigó-

3. táblázat

Szülők	Ivadékok
$\frac{z+}{zl} \text{♀} \times \frac{z+}{zl} \text{♂}$	25% $\frac{z+}{z+}$, 50% $\frac{z+}{zl}$, 25% $\frac{zl}{zl}$
$\frac{z+}{zl} \text{♀} \times \frac{zl}{zl} \text{♂}$	50% $\frac{z+}{zl}$, 50% $\frac{zl}{zl}$
$\frac{zl}{zl} \text{♀} \times \frac{z+}{zl} \text{♂}$	50% $\frac{z+}{zl}$, 50% $\frac{zl}{zl}$
$\frac{zl}{zl} \text{♀} \times \frac{zl}{zl} \text{♂}$	100% $\frac{zl}{zl}$

ta, keresztezésből származott. Ezt bizonyítja, hogy az utána kapott ivadékok keresztezésénél minden kombinációt elvégeztem, és a várt eredményt kaptam. Ezek az esetek a 3. táblázaton láthatók.

Az R_1 keresztezést bizonyító számadatokat a 4. táblázat mutatja:

4. táblázat

Zebra dánió \times leopárd dánió R_1 generáció hasadási adatai
(összesen 5 ikrásból)

Várt eredmény		Kapott eredmény	
zebra dánió	leopárd dánió	zebra dánió	leopárd dánió
8	98	105	91

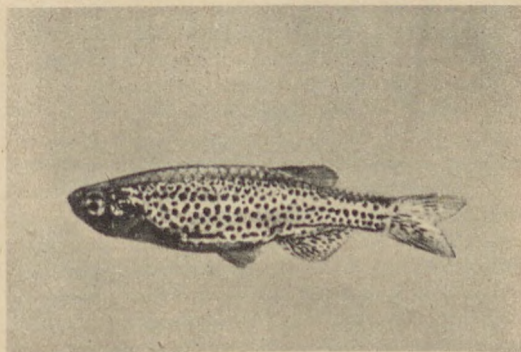
Biometriai számítás $p(\%) \sim 30$. Ezek a tényleges arányok is jól megközelítik az elméletileg várható hasadást.

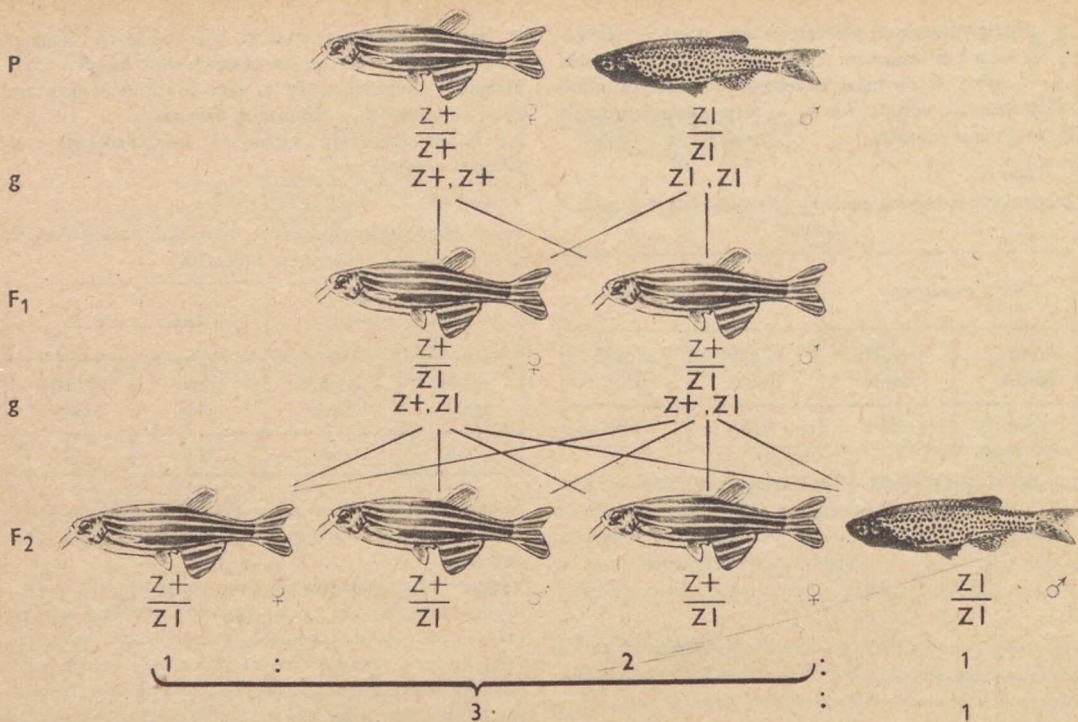
Végezetül szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a kéteves megfigyelés során egyetlen esetben sem tapasztaltam hibrid halaimnál hímsterilitást, vagy azt, hogy a hibrid nőstények nem ikrásodnak be. Ha a körülmények biztosítottak voltak, minden esetben sikeresen ívtak a zebra dániók a leopárd dániókkal. A leopárd dániók, mivel recesszívek a zebra dániók csikozottságával szemben, színre szükségszerűen mindig homizigóták. Ez azt jelenti, hogy a leopárd dániók párosításakor mindig leopárd színűetű dániót kaptam, függetlenül attól, hogy vásárolt hal volt-e a szülő, vagy F_2 , R_1 keresztezés hasadásaként jött létre.

Az ivar és szín öröklődésének kapcsolatában azt tapasztaltam, hogy e két hálnál azok egymáshoz nem kötődtek. Így minden hibrid csoportban — a színtől függetlenül — nőstények és hímek egyaránt előfordultak. Érdekeség, vagy talán a következő vizsgálandó téma, hogy amíg az F_1 generáció ivarmegoszlása közel 1:1 volt, addig az F_2 vagy R_1 keresztezésből származó hibridek közt sokkal több volt a hím. Sajnos erről számadataim nincsenek.

Megfigyeléseimet az Agrártudományi Egyetem Állattani Tanszékén (Gödöllő) végeztem.

Leopárd dánió (*Brachydanio frankei*) nősténye.
(Dr. Lányi György felvétele)





Zebra danió nőtény és leopárd danió him keresztezéséből származó utódok első és második nemzedékének fenotípusai

A főszerkesztő megjegyzése: A Csehszlovákiában 1963-ban felbukkant — mindmáig ismeretlen eredetű — leopárd daniót Hanns-Joachim Franke, a kiváló gérai (NDK) díszhaltenyésztő juttatta el Hermann Meinkenhez a tekintélyes brémai (NSZK) ichthyológushoz meghatározásra. Meinken a beküldött állatok tüzetes vizsgálata alapján azt tapasztalta, hogy az addig ismeretlen rajzolatú danió több mint egy tucat jól elkülöníthető bélyeggel üt el valamennyi többi, az akvaristák által addig gondozott Brachydanio fajtól. Még 1963-ban le is írta új — ismeretlen előfordulási helyű — fajként Brachydanio frankei néven (Aquarien Terrarien, 10. évf. 2. sz. 39—40. old.).

Az önálló fajként való leírást követően számos díszhaltenyésztő ugyanazt tapasztalta, amit a cikkünk szerzője is kísérletei során, vagyis azt, hogy a Brachydanio frankei a B. rerioval eredményesen keresztezhető, sőt a termékeny szaporulatukból származó utódok egymással tovább mendeleznek; a hibrideknél a legtöbb bélyegben a B. rerio sajátosságai dominánsak. Így aztán az a vélemény alakult ki más ichthyológusok részéről, hogy a leopárd danió a Brachydanio rerio vagy a B. nigrofasciatum tenyésztésében előállott mutációja, a holland F. M. Ingen-Housz szerint pedig a B. rerionak import daniószállítmányba hozzáhalászással véletlenül bekeveredett alfaja (DATZ, 17. évf. 1. sz. 9. old.).

Meinken ezután a szinte legfigyelemreméltóbb meghatározó anatómiai bélyeget, a kopolyúrojtok számát és a kopolyúvív szerkezetét kezdte tanulmányozni a különböző Brachydanio fajokon. Összehasonlító vizsgálatai ered-

ményként megállapítja, hogy a Brachydanio frankei kopolyújának felépítése több tekintetben jelentősen eltér a B. rerioétól, tehát nincs közeli rokonságban vele, és semmi esetre sem alfaja utóbbinak. A kopolyúrojtok számát tekintve rokonságilag ugyan még közelebb áll a B. nigrofasciatumhoz, de még ennek sem tekinthető, akárcsak alfajának, avagy mutációjának sem. (Aquarien Terrarien, 14. évf. 7. sz. 226—231. old., 1967.) Szerinte a tenyésztési kísérletekkel nyert genetikai tapasztalatok nem perdöntöek, hiszen az akvarisztikai gyakorlatban 1963 óta oly sok összekeresztezés történt a tenyésztett daniók között, hogy manapság már — legalábbis így véli — alig akadhatnak genetikailag „tisztá” leopárd danió törzsek. Egyébként is több olyan díszhalnemzetséget ismerünk (pl. Aphyosemion, Pterophyllum, és éppen a Brachydanio genusz is), amelynek fajai egymással nemcsak eredményesen kereszteződnek, hanem utódaik termékenyen tovább is tenyészthetők.

Meinken azonban maga sem veti el a további genetikai megfigyelések folytatásának jelentőségét. Bár felhívja a figyelmet a kereskedői forgalomban levő leopárd daniók feltehető kevert genotípusára, mindamellert azt is kijelenti, hogy azért bizonyára vannak még tiszta Brachydanio frankei állományok is, tehát érdemes a keresztezési kísérleteket folytatni, s az általuk nyert eredményeket kiértékelni. Ezért örülünk, hogy fiatal szerzőnk éppen ezt a feladatot tűzte ki egyetemi diákköri kísérleti munkájául, s professzora, Dr. Fábrián Gyula zoogenetikus által ellenőrzött eredményeivel hozzájárult a Brachydanio frankei-kérdés tisztázásához.

A NYÁR VIRÁGAI

— ifj. Mészáros András felvételeivel —

Nem könnyű dolog a nyár virágairól írni. Olyan gazdag a választék egyenyáriakból, évelőkből, cserjékből, hogy lehetetlen egy cikk keretein belül teljességre törekedni. Inkább figyelemkeltés tehát a céloom. Szeretnék bemutatni néhány újdonságot, és szeretnék népszerűsíteni néhány feledésbe ment virágot.

Az illatos növényekkel kezdeném. Nagyanyáink kertjéből nem hiányzott soha a levendula, zsája, rozmarin, rezeda, bazsalikom, kakukkfű, izsóp, tárkony; hogy csak a fontosabbakat említsem. A legtöbbnek ugyan nem feltűnő a virága, sőt inkább jelentéktelen. Ezért azonban bőven kárpótol, hogy nemcsak a virág, hanem az egész növény kellemes, fűszeres illatú. Valamennyi hasznos gyógy- vagy fűszernövényünk is egyúttal. Az ételművészet mesterei régóta panaszozzák, hogy fűszerekben szegényedik a magyar konyha. Illatos növényeink újra felfedezésével étlapunkat is gazdagíthatnánk. A tarka nyári virággyakban egy-egy töredera (*Reseda odorata* L.), bazsalikom (*Ocimum basilicum* L.) illatával sok örömet szerezhet. De helyük van az ablak- és erkélyládákban is. A rezedának színes virágú (cv., *Machet*), a bazsalikomnak színes lombú (cv., *Dark Opal*) változata is kapható már.

A fészekvirágzatúak (*Compositae*) növénycsaládjába sok szép nyári virággal ajándékozott meg bennünket. Elsőként érdemel említést a *Gazania x splendens* HORT. Kereskedelmi forgalomban általában a cv. „*Hybrida Grandiflora*” látható. Keskeny, hosszú leveleinek fonáka ezüstösen molyhos. Virágzatának átmérője 5—8 cm, fényes arany- vagy narancssárga, a sugárvirágok tövében bíborvörös vagy aranybarna folttal. A virágok csak napfényben nyílnak ki. A szárazságot jól tűri. Virágládának, virágágyának egyaránt ékszere.

Gazania x splendens



A *Rudbeckia hirta* L. hasonlóan értékes nyári virágunk. 60—70 cm magas. Leveleit, virágzárát érdes szőrök borítják. Virágzatának átmérője 8—10 cm. A sugárvirágok aransyárgák, réz- vagy rozsdavörösek; a csöves virágok kúpot alkotnak, feketék. Egyik legszebb változata a cv. „*Meine Freude*” aransyárga, fekete középpel. Vágott virágnak is tartós és nagyon szép.

Az évelő *Rudbeckia laciniata* L. hazája az előző fajhoz hasonlóan Észak-Amerika, de Európában már kétszáz éve termesztik; helyenként kivadultan is megtalálható. 1,5—2 m magas növény, kúszó gyöktörzssel, mélyen szeldelt levelekkel, 8—10 cm átmérőjű aransyárga virágzatokkal. Kertekben általában a teltvirágú változatát ültetik. Igénytelen, folyamatosan virágzó, vázában is szép.

A kokárdavirágok (*Gaillardia*) is a nyár szépségei közé tartoznak. Az évelő *G. aristata* PURSCH. tenyérszerű narancsvörös, aransyárga, rézvörös virágzatai, a nyelvess virágok tövében elhelyezkedő sötétebb folttal (innen a magyar név), a fagyokig nyílnak. A cv. „*Kobold*” mindössze 20 cm magas, virágai mélyvörösek. Az egyévi *G. pulchella* FOUQ. állandó helyére vethető áprilisban, s a fagyokig virágzik. Legszebb változata a cv. „*Lorentziana*”, amelynek összesodort nyelvess virágai gömböt alkotnak.

Nem hagyhatjuk ki a dicséretből a *büdöskéket* (*Tagetes*) sem. Magyar nevük nem a legszerencsésebb. Egyéni, fanyar, de nem kellemetlen szaga van az egész növénynek. Sallangos levele is mutatós. A virágzatok fajtánként rendkívül változatosak: színben, méretben és formában is. Az alacsonyok (*T. patula* L.) a virággyakban, a magasak (*T. erecta* L.) vázában is szépek. Igénytelenek, magvetéssel könnyen szaporíthatók, s a fagyokig virágznak. A magas növésűek közül szép változatok a krizanténvirágú, narancssárga

Gaillardia aristata





Kaktusz dália



Mignon dália



Margaréta, szarkaláb, ördögsem

cv. „Mammuth Mum”, a szegfűvirágú aransyárga cv. „Emma”, s a narancssárga cv. „Erna”. Utóbbi kettőt a Budatétényi Kertészeti Kutató Intézetben nemesítették. Az alacsony, virágládába is ültethető változatok közül a cv. „Petite citrom- és narancssárga”, s a narancssárga-barnavörös szegélyű cv. „Orange Flamme” szépek.

A fészekvirágzatúak illusztris képviselői a *dáliák* (*Dahlia variabilis* (WILLD./DESF.) is. A dália hazája Mexikó. Európában a 18. sz. végén tűnt fel. A magvetéssel szaporított populációkból rövidesen a fajták egész sorát szelektálták ki. Mivel vegetatív úton — dugványozással és gumóról — könnyen szaporítható, a fajták fenntartása és elszaporítása nem okozott problémát. Már 1806-ben 55 egyszerű és féligelt fajtát mutatott be egy lipcei kertész. Az első *teltvirágú változatot* 1808-ban állították elő Karlsruheban. 1831-ben Angliában mutatták be az első *anemonevirágú* dália fajtákat, s 1850-ben megjelentek a virágpiacra a *pompon-dáliák*. A gyors fejlődést megkoronázta a múlt század végén a *kaktusz-dáliák* kitenyészése. Ezt a sodrott szirmú szép változatot — amelynek nemesítésében a *D. juarezii* HORT., egy régi mexikói

kultúrváltozat is fontos szerepet játszott —, ma is a dáliák királynőjének tartják. A kisvirágú *mignon dáliákat* Hollandiában állították elő a századfordulón. A dáliáknak nemcsak magassága és virágformája, hanem virágszíne is rendkívül változatos. A hófehér, lila, sárga, narancssárga, vörös minden árnyalata megtalálható a változatok között. Nem ritka a tarka vagy váltakozó színű fajta sem.

Több országban működik a dáliabarátok egyesülete. Minden jelentősebb kertészeti kiállításon és növénykertben jelentősek a dáliabemutatók. Európai híreük az NDK dáliatermesztői. Népszerűsége hazánkban is növekszik. A nyár egyik legszebb vágott virága, az alacsony mignon dáliák pedig a virágágyak kiültetésére bizonyultak igen alkalmasnak. Ám nem éppen igénytelen növények. Tápdús, jó minőségű kerti talajt, és sok vizet kívánnak. A gumók felszedése és fagymentes telettetezése is gondot okoz. Ezzel számolnia kell annak, aki kertjébe dáliát ültet.

A fészekvirágzatúak ismertetését a *margarétával* (*Chrysanthemum maximum* RAM.) zárom. Évelő ágyakban és vágott virágnak egyaránt közkedvelt. Egy magában vagy más nyári virágokkal keverten, szép csokor köthető belőle. Tápdús, jó földben 8—10 cm átmérőjű virágai is fejlődnek, de csak akkor, ha a töveket 3—4 évenként szétosztjuk, s újra telepítjük. Hátránya, hogy a levéltetű nagyon szereti, és gyakran tömegesen ellepi.

A nyár virágai a *harangvirágok* (*Campanula*) is. Hazai erdőink és rétjeink is kéklenek tőlük nyár derekán. A csomós- (*C. glomerata* L.), csalánlevelű- (*C. trachelium* L.), baracklevelű- (*C. persicifolia* L.), kereklevelű- (*C. rotundifolia* L.), pongyola *harangvirág* (*C. sibirica* L.) kertünknek is szép évelő virágai. A félszárnyékos részeken fejlődnek legjobban.

Kétéves növény, de kedvező körülmények között ével is a piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea* L.). Méteres virágszárain a gyűszű alakú, fehér szegélyes, belül

Tagetes erecta



piros pettyes virágok rendkívül dekoratívek. A cv. „*Campanulata*” úgynevezett *pelóriás* változat. A csúcsi virágok összenöttek és sugaras szimmetriájú (aktinomorf) virágot alkotnak, a többi, egyszerűen szimmetrikus (zigomorf) virággal ellentétben. Ezt a tulajdonságát a változat többé-kevésbé magvetésről is megtartja. A cv. „*Gloxiniaeflora*” virágai nagyobbak, sötétebb pirosak, erősebben pettyezettek.

A gyűszűvirággal egyidőben nyílik az *évelő szarkaláb* (*Delphinium cultorum* VOSS.). Egyik legrégebbi kerti virágunk, amelyet a 17. sz. óta ültetnek már, s több faj keresztezésével állították elő. A 19. sz. közepén több híres nemesítő foglalkozott vele: Franciaországban Lemoine, Angliában Kelway, Blackmore és Langdom. Ők a mai szarkalábak kitenyésztői. Később a holland Ruys, a német Voos és Koenemann cég, s a könyveiről hazánkban is jól ismert Karl Foerster állított elő új változatokat. A legújabb nemesítési eredmények Amerikában jöttek létre, 1940 körül: a Vetterle és Reinelt cég Kaliforniában előállította az ún. *Pacific-hibrideket*, amelyek ma már szinte egyeduralgók a virágpiacokon. Jellemzőjük a hosszú, elágazó virágszáron a hófehér, vjlágos- vagy sötétkék, lilásrózsaszínű, óriás méretű virágzat. Fajtajellegüket magvetésről kielégítően megtartják. A szarkaláb jó kerti talajt, s rendszeres öntözést kíván. Ha elvirágzás után visszavágjuk, ismételten virágzik. Egyetlen hátránya, hogy a szél, vagy a hirtelen zápor a hosszú virágszárakat könnyen letöri.

Az *évelő ördög szem* (*Scabiosa caucasica* M. B.) még újdonság hazánkban, de különleges szép virágával gyors népszerűsége számíthat. Hazája a Kaukázus. 50—80 cm magas; tőlevelei hosszúkás lándzsásak, az alapnál kiszélesedők, osztottak vagy szárnyaltak. A szárlevelek szárnyaltak, a levélkék keskenyek, épszelűek. A virágok július közepétől szeptember végéig nyílnak. Átmérőjük 5—7 cm. A külső lepellevelék nagyok, fodrosak, színük halványkék vagy hófehér. Évelőágyakban új színfolt, vázában 7—8 napig frissen



Verbena X hybrida

díszítő vágottvirág. Bevezetésén és megismertetésén a nemrég elhunyt Krauss Béla sokat fáradozott. Új fajtát is szelektált, az égszínkék virágú cv. „*Kék madár*”-t.

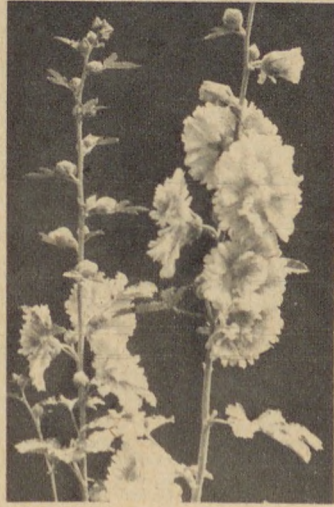
Nagyanyáink kertjének hangulatát idézik a *verbéndk* (*Verbena x hybrida* VOSS.) Több, Amerikából származó verbénafaj keresztezésével állították elő. Számtalan kerti változata ismert, a bogernyőben nyíló virágok színe, és a hajtások mérete, elhelyezkedése szerint. A fehér mellett a kék, rózsaszínű és piros minden árnyalata képviselve van. Egyes fajták virágainak közepén kerek fehér folt van. Egy közös tulajdonsága van minden fajtának: a kellemes, finom illata,

A *mályvarózsa* (*Althaea rosea* [L.] CAV.) is régi kerti növény. 1551-ben Hieronymus könyvében már több színváltozatban szerepelt. Gyógy- és dísznövénynek ültették. A magyar parasztkerteknek mindig kedvelt virága volt. Egyényári változatainak nemesítése Kovács Zoltán nevéhez fűződik. A sötétpiros cv. „*Budapest*”, a tűzpiros cv. „*Hungaria*”, a fodros szirmú rózsaszín cv. „*Déliabáb*”, a halványsárga cv. „*Szeged*”, a fehér virágú cv. „*Debrecen*”, s a halványlila cv. „*Balaton*”, mind a magyar nemesítő munkáját dicsérik. Az egyes változatok a színen kívül virágformában és

Piros gyűszűvirág

Delphinium cultorum Pacific-hybrid

Egyényári mályvarózsa





Pennisetum villosum.

termetben is különböznek egymástól; de mindegyik viszonylag alacsony, dúsan elágazó bokrot nevel, s gazdagon virágzik. A mályvarózsák karógyökerű növények, ezért legjobb helybe vetni, vagy kis cserepekben előnevelni őket, különben megsínylik az átültetést. Szoliter növénynek nagyon szépek. A nyaralók, hétvégi házak kertjeinek nyári ékességei.

A közhasználatú „virág” kifejezés nem illik a díszfüvekre, de mégsem maradhatnak ki a nyár virágai közül. Színük nem feltűnő, de alakjuk újszerű hatással élénkíti a virágok tarkaságát. Ágyakban, vegyes nyári csokrokban, sőt egymagukban is dekoratívek. Legismertebbek az egynyári, hosszú kalászú, lilásbarna *Pennisetum rueppelii* STEUD., a fehérén fénylő *P. villosum* R. BR., és az évelő *P. japonicum* TRIN. A rózsaszín árnyalatú, laza bugájú *Tricholaena rosea* virágai áteső fényben különösen szépek. A díszfüvekből száraz csokrokat is készíthetünk a virágoszegény őszi és téli hónapokra.

IRODALOM:

- Csapody V.—Priszter Sz. 1966: Magyar növénynevek szótára. Bp.
 Encke F. 1958: Pareys Blumengärtnerrei. Berlin—Hamburg.
 Farkas L. 1962: Évelő dísnövények. Bp.
 Grunert Ch. 1966: Bunte Blumen im Garten. Melsungen.
 Grunert Ch. 1963: Einjahrsblumen. Berlin.
 J. Ticsénszky M. 1965: Virág a házban és a ház körül. Bp.
 Jankovich O. 1969: Egy- és kétnyári virágok. Bp.
 Kárpáti Z. 1969: Kertészeti növénytan. I—II. Bp.
 Natter-Nád M. 1939: Virágos könyv. Bp.
 Sulyok M. 1958: Virágos ablak, virágos udvar. Bp.
 Sulyok M.—Timár Zs. 1968: Virágkalendárium. Bp.

A Búvár válaszol

Ember Nándor, keszthelyi olvasónk az iránt érdeklődik, hogy hol lehet az Anghi professzor által kitenyészített kék szemű angóranyalut beszerezni.

Dr. Anghi Csaba professzor, a vidéki állatkertek szakfelügyelője, a Búvár Szerkesztő Bizottságának társelnöke válaszol:

Kék szemű angóranyalut vásárolni nem lehet. Tenyésztési előállításához egy pár piros szemű angóra bak, és kék szemű, azaz bécsi fehér nőtény, valamint bécsi fehér bak és angóra nőtény szükséges. Ezek ivadékaiknak első nemzedéke hollandi tarka nyúl lesz. A két szülőpártól származott ivadékok közül az egyikből a bak, a másiktól a nőtényállatok használandók fel a második nemzedék előállításához. Ezek között már jócskán lesz kék szemű angóra. Velük állítható elő azután a harmadik, és a további nemzedék is.

Több olvasónk panaszoja levelében, hogy a Búvár az utóbbi fél évben nem a szokásos megjelenési időben kerül az újságúrosokhoz, hanem több-kevesebb időeltolódással. Miután egy-egy lapúrus csak kevés példányt kap belőle, gyakran előfordul, hogy a közeli árusítóhelyeken a megjelenést követő rövid

időn belül elfogy folyóiratunk. Azt kérdezik, mit tegyenek, hogy rendszeresen hozzájuthassanak a Búvár minden egyes számához?

A Búvár Szerkesztősége válaszol:

Sajnos a lapunkat előállító nyomda kapacitásiánra hivatkozva nem vállalja, hogy a szerződésileg régebben megállapított példányszámnál többet nyomjon a Búvárból. Ezért csak azt tanácsolhatjuk kedves olvasóinknak, hogy bármely postahivatal útján vagy a Hírlapkiadó Vállalat Olvasó Szolgálatánál (Budapest, VIII., József körút 5.) fizessenek elő lapunkra, mert csak így biztosíthatják saját maguknak mindegyik számunkat, s hogy folyóiratunkat utólag, bekötethessék. A régebbi Búvár számokat ugyancsak a Hírlapkiadó Vállalat Olvasószolgálatától szerezhetik be kedves olvasóink.

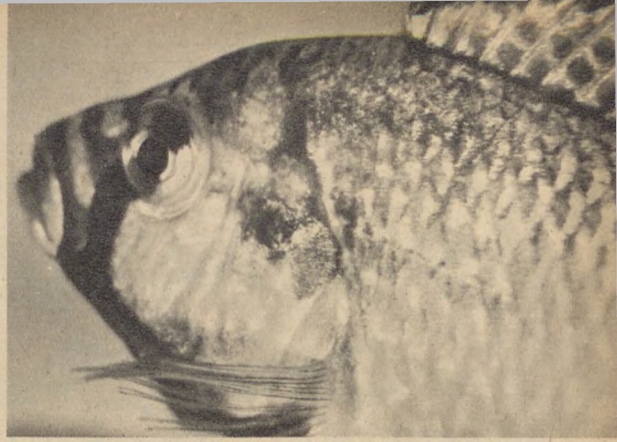
Kovács Kálmán kiskunfélegyházi olvasónk írja, hogy egy érdekes növényhez jutott, nem tudja a nevét, gondozási módját, és szaporíthatóságát. A növény fiatal korában kb. 20 cm magas, levelei törzszát alkotnak, később dracénára emlékeztető leveles törzszű, a fald felett ceruza vastag indákon hajtásai fejlődnek, amik a fejlődés során egyre távolabb kerülnek a növénytől.

Nagy Tihámér Lajosné, a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör vezetőségi tagja válaszol:

A leírt növény a *Commelinaceae* családba tartozik, *Spironema fragrans* a botanikai neve. Akinek *Commelinaceae* gyűjteménye van, a sok különféle színű és tarka, apró levelű növények között, a *Rhoeo discolor*ral együtt, a *Spironema fragrans*-ot tartja legkedvesebb növényének. Mindkettő a megszokott „plettykák”-tól elütő magas termetével, a *Rhoeo discolor* püppöklila színével és tarka levelű változatával, a *Spironema fragrans* pedig különleges sarjadzásával, kigyószzerű indával vonja magára a virágkedvelők figyelmét. Érdekes fali növénydísz is kialakíthatunk belőle.

A *Spironema fragrans* — mint a *Commelinaceae* általában — szereti, ha talaja állandóan nyirkos, de nem sáros. Földje porhanyós, tápanyagban gazdag legyen. Megfelelő a kertiföld trágyafölddel keverve, vagy a virágüzletekben kapható virágföld. Vízkultúrában is jól fejlődik. Szereti a fényt, de a tűző napot nem. Ablaktól távolabb is megmarad, de így fejlődése lassúbb. Szaporítása egyszerű: a hajtásvegeken fejlődő sarjnovényéktől 5–6 cm-es indával együtt levágjuk, folyamán homokban, vagy akár vízben, meggyökereztetjük. Télen megkívánja a 16 °C körüli melegt.

A feketetorkú szájköltőhal (*Haplochromis burtoni*) tartása és tenyésztése



A *Die Aquarien und Terrarien Zeitschrift*-ben jelent meg egy közlemény Wickler tollából 1962-ben, aki először írt ezen halakról. (DATZ, 1962. 103. old.) Korábban ugyancsak ebben a folyóiratban már írt erről a halról Nieuwenhuizen, de tévesen *Haplochromis wingatinak* írta le (DATZ, 1960. 289. old.). Ugyancsak téves néven a *Tropical Fish Hobbyist* (1965. november, 12. old.) ezt a halat, mint *Pseudotropheus tropheops*-t írta le. 1967-ben pedig Zukal közölt képes riportot ezen halakról a Német Demokratikus Köztársaság akvarista lapjában (*Aquarien Terrarien*, 1967. 8. old.). A halak szaporításának befejező része azonban Zukalnak nem sikerült, amennyiben a nőtény mindig megette az ikrákat.

A *Haplochromis burtoni* GÜNTHER a természetben 20 cm-re nő meg. Előfordulási területe Közép- és Kelet-Afrika. Megtalálhatjuk a Semliki folyóban, Bahr el Djebelben, az Albert-Nílusban, az Albert-tóban, A George-tóban, az Eduard-tóban, a Ruwenzori vidéken éppen úgy, mint a Csad-tótól a Nílusig.

Az ivari különbség igen szembeötlő: a hímek nagyobbak (akváriumaimban 10–14 cm-re nőttek meg), hátuk magasabb állású, szájuk körül egy kantár és két homlokszalag található. Ezek ívás idejére egy kékes-fekete maszkká alakulnak. Testoldalukon a kopoltyúfedő mögött változó intenzitású narancsvörös foltok találhatók, amelyek színintenzitása különösen az ikrázások idején megélnkül. Egyébként a hímekről, különösen az ikrázások idején elmondható, hogy színompájuk szavakkal alig leírható, és lenyűgöző színeikkel boldog tulajdonosaikat az akváriumhoz láncolják. A nőtényeik valamivel kisebb méretűek (kb. 8–10 cm), szintelenebbek, változó erősségű rajzolatokkal.

Tartásukhoz és tenyésztésükhöz nagyobb méretű akváriumokra van szükség. Igénylik a tágas kiúszóval rendelkező akváriumot. Én 75 cm hosszú és kb. 80 liter vizet tartalmazó akváriumban tartottam és tenyésztettem a halaimat. Kisebb testű halakkal való együtt tartásuk nem ajánlatos, viszont nagyon jól megfértek más nagyobb testű sügérekkel (*Aequidens lati-*

frons, *Pelmatochromis güntheri*, *Pelmatochromis thomasi*, valamint *Pelmatochromis clugei*). Táplálékul főleg *Tubifex*-et kaptak, de jó étvágyal fogyasztották a növényi táplálékot ugyanúgy, mint a plankton. Növényi táplálékul *Myriophyllum*-féléket és *Nitella flexilis*, valamint *Elodea canadensis*-et fogyasztottak szívesen.

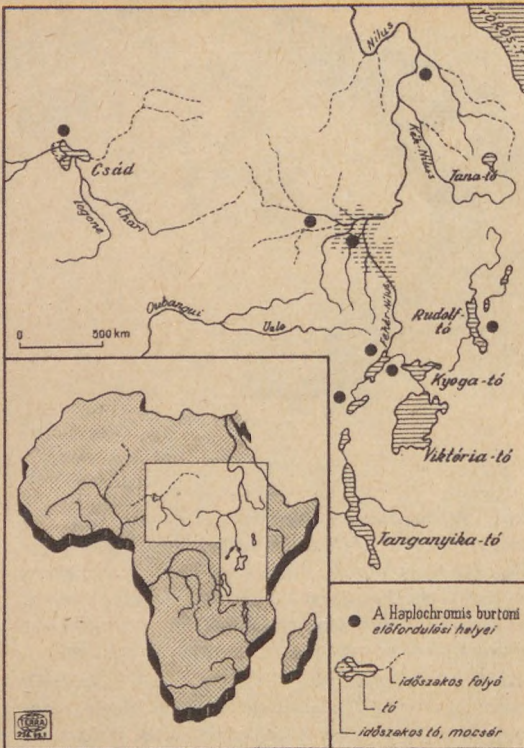
Kisebb akváriumokban való ikráztatási kísérleteim eredménytelennek bizonyultak. Érdekes megjegyezni, hogy az eddig megjelent közlemények az ikrázás körülményeit más és más módon írták le. A DATZ-ban megjelent közlemények szerint homokgödörbe, Zukal szerint paladarabokra ikráztak. Az én gyakorlatomban egyetlen esettől eltekintve — amikor szintén homokgödört ástak — a belső szűrőként használt poliuretán habszivacsra ikráztak. A fent említett homokgödör ásási szándék kivédésére az akvárium talaja mosott homok volt, és csak egyetlen kis üvegdádba ültetett *Vallisneria gigantea* képezte az akvárium növényzetét. A növény talajának megvédésére, annak felszíni rétegét mintegy 2 cm vastagon lignitlapocskákkal telepítettem be. A jól táplált ivadékok 4–5 hónapos korukban váltak ivaréretté.

Itt kívánom megjegyezni, hogy az akvárium jól szellőztetettsége is olyan tényező, amelyért igen hálásak halaink.

Az ivarérettség beállta után a hímek színompája fokozódott, és hevesen udvarolni kezdtek. Ilyenkor ajánlatos egy hímét kiválasztani, azt a közös akváriumban hagyni, a többit pedig lehetőség szerint külön akváriumba tenni. A kiválasztott hím mellett a közös akváriumban nyugodtan benn lehet hagyni 8–10 nőtényt. Ezek egyáltalán nem zavarták az ikrázást.

A z ívás első lépése volt, hogy a kiszemelt ikrázóhelyet a hím gondosan megtisztította s a kiválasztott nőtényt igyekezett odacsalni, pontosabban először uszonyait kifeszítve, meggömbült testtel tetszelgett a nőtény előtt, majd együtt úsztak az ikrázóhelyre.

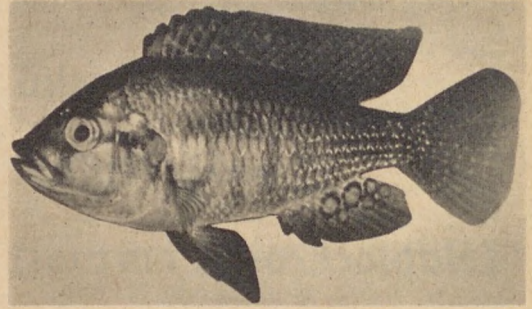
Az ikrázóhelyen a hím a nőtény hasúszójának csipkedésével provokálta a nőtényt ikráinak lerakására.



A *Haplochromis burtoni* előfordulási helyei:

Ilyenkor a nőstény 6–7 db 1,5–2 mm átmérőjű ikrát rakott le, azonnal visszafordult, és a lerakott ikrákat szedte. Miután az ikrákat felszedte, tovább keresve azokat, a hím hasúszóján levő — ikrákhoz hasonló — foltokat csipkedte, miközben a hím kibocsájtotta a spermát. Ezt az aktust mintegy 5–6 alkalommal megismételték a következő fél óra leforgása alatt. Ezután a nőstény az akvárium csendesebb zugába húzódott. Az ikrákkal teleterakott szájú nőstény jól megkülönböztethető a többitől.

Kezdetben többszöri ikrázás után sem sikerült egyetlen ivadékot sem nyernem, mert kb. egy hét után a nőstény felfalta ikráit. Ezek után megpróbáltam a nőstényt kifogni, és abban reménykedtem, hogy szárazra



A feketetorkú szájköltőhal (*Haplochromis burtoni*) hímje. (A szerző felvétele)

kerülve kiköpi ikráit, s azokat egy külön akváriumban keltetem ki. Miután mohón ragaszkodott ikráihoz, ikráستól együtt helyeztem a nőstényt egy kis medencébe, ahol kb. két hét múlva megjelentek az ivadékok.

Ezek után minden alkalommal az ikrázás befejezése után a nőstényeket kihalásztam egy kisebb medencébe. Így is előfordult néha, hogy a nőstény felfalta ikráit, sőt egy alkalommal ki is köpte azokat. Az így árván maradt ikrák kikeltetése eredménytelenül végződött.

A kikelés időtartamát már csak azért sem lehet pontosan megadni, mert az első néhány napban a legkisebb megmozdulásomra azonnal benntermettek az ivadékok anyjuk szájában. Táplálékul szívesen elfogadták az első naptól a ciklopszot, bár télen sikerültek az első ikrázások, és kényelmi szempontból inkább sóféreg petéket keltettem számukra. Nagyon jó étvágyúaknak bizonyultak az ivadékok, és igen hamar, kb. 10 napos korukban elérték az 1 cm-es testméretet. Ilyenkor már a nőstény nem szívesen adott helyet és védelmet az apróságoknak, ezért azt visszaraktam a társas medencébe. Egy-egy ikrázatásból 15–40 ivadékot sikerült nyerni. Minden kiúszott kis halacskát sikerült felnevelni.

Biztos vagyok benne, hogy az elkövetkezendő időben nagyon sok akvaristánk fog megbarátkozni ezzel a színpompában szinte utánozhatatlan halfajjal, a halak pedig hálásak lévén, nagyon kellemes perceket ajándékoznak gazdáiknak.

Bűvár MOZAIK

Dióból terramicint állítottak elő amerikai kutatók. Eddig egy bizonyos penészgombafaj fermentálásával, több bonyolult folyamat révén készítették ezt az egyik leghatásosabb antibiotikumot, amely tüdőgyulladás, vérmérgezés és bőrgyulladások kezelésére szinte nélkülözhetetlen. A dióból először kivonatot készítenek, s ezt követően viszonylag egyszerű gyártástechnológia segítségével jutnak hozzá a szintetikus terramicinhez. (*New Scientist*)

Étiléntartalmú növényvédőszer alkalmazásával meglepő sikereket értek el a kaliforniai egyetem kutatói: közel tízszeresen meggyorsították a füge növekedését és érését. Mindégg nem ismerték

az etilén-gáznak ezt a stimuláló hatását, most viszont új távlatok nyílnak meg a gyümölcsstermesztők előtt. A kutatók remélik, hogy kísérleteikkel jó úton haladnak a korai és többszöri gyümölcszűret megvalósítása felé. (*Kosmos*)

Az agy emlékezési folyamatainak vegyi mechanizmusát tintahalokon tanulmányozzák ausztrál kutatók. A választás azért esett éppen a tintahalakra, mivel azoknak fő idegei minden más élőlényénél vastagabbak, ugyanakkor az emberi idegrendszer elektrokémiai működésmódjának megismeréséhez jó összehasonlítható adatokat szolgáltatnak. (*Vokrug Szveta*)

A víruskutatás eredményeiről 1950 óta kb. 50-ezer tudományos szakdolgozat jelent meg a világon, s ez a szám évente mintegy ötezerrel szaporodik. Londonban olyan adatközpontot hoznak létre, mely az adatfeldolgozás legmodernebb eszközeivel — számítógépekkel, mágneses memóriákkal, mikrofilmekkel stb. — fogja feldolgozni és nyilvántartani a közleményekben foglalt legfontosabb információkat, a vírusokra vonatkozó adatokat. (*New Scientist*)

Kajmán a strandon. A Poerto Cabello-i (Venezuela) strand vizében 3,5 m hosszú kajmánt találtak. Az őrség vezetője kiadta a parancsot, az állatot élve kelj megfogni, majd egy állatkertnek juttatni. Sok katonával, erős hálókkal, és egy jöppel, ez végül sikerült is. Az állat valószínűleg a Yaracary folyóból származhatott, és a nagy esők okozta árvíz következtében juthatott a tengerbe. (*El Universal*)



A VILÁG minden tájáról

Pálmakert Majna-Frankfurtban

— Kiáczy György felvételeivel —

A Majna parti város egyik jelentős kertészeti intézménye a Pálmakert. Az „egyik” jelzöt nem véletlenül írtam, mert nem az egyetlen ilyen jellegű létesítménye a városnak, amelynek polgárai századok óta híresek növényszeretetükről. Ez a növény szeretett több jeles botanikust is körükbe vonzott. Közülük Lonitzer Ádám orvost (róla nevezte el *Linné* a *Lonicera* nemzetséget), s a hazánkban is jelentős munkát végző *Clusius* emlitem.

A múlt század első éveiben a német városok közül elsőként épít nyilvános közkertet a régi erődítmények, árkok helyére. Ez a parkgyűrű veszi körül a régi történeti belvárost.

Ha a gondosan ápoltság köz- és magánkertekre, a belvárosi házak erkélyeinek, ablakainak virágpompájára gondolunk, könnyen megérthetjük, hogy a városnak ez a büszkesége kedvező körülmények között létesült 100 évvel ezelőtt.

A Pálmakert építésének gondolatát *Siesmayer Henrik* frankfurti műkertész vetette föl 1866-ban. Két évvel később bízták meg őt tervének megvalósításával. Helyét a város nyugati részén jelölték ki 750 ár területen. A nagyközönség részére 1871 március 16-án nyitották meg a felépült Pálmakertet, amely a későbbiek folyamán természetesen sokat változott és fejlődött. Mint érdekességet említem, hogy a részvénytársaságként alakult Pálmakert részvényeinek több mint a felét kis összegekben frankfurti polgárok jegyezték. A részvénytársaság kezdettől fogva nyereséges volt, de ezt nem osztották szét a részvényeseknek, hanem teljes

egészeben a Pálmakert fejlesztésére fordították. A részvényesek egyetlen előnyt élveztek: családtagjaikkal együtt ingyen látogathatták a Pálmakertet.

A századfordulón a létesítmény már európai hírnévnek örvend, s a berlini, lipcsei, párizsi, budapesti pálmaházakat a frankfurti mintájára építették.

Jelenleg egy kis és egy nagy pálmaház van a Pálmakertben. A nagy pálmaházhoz étterem és előadóterem csatlakozik. Utóbbtól üvegfal választja el a 60 m hosszú, 30 m széles üvegcsarnokot. A csarnokot a II. világháború utáni újjáépítés alkalmával épi-



A nagy Pálmaház belső képe

A frankfurti nagy Pálmaház homlokzata az étteremmel és az előadóteremmel

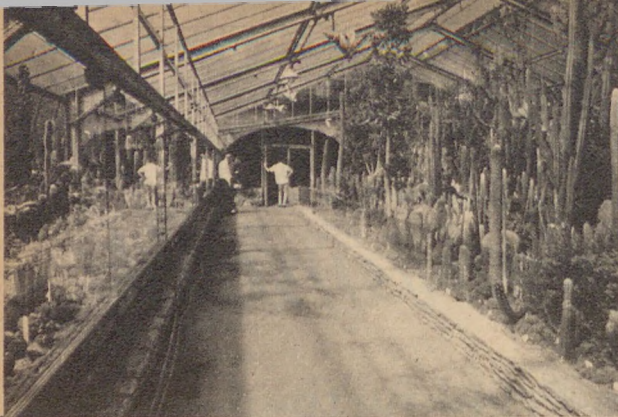


tett, üvegezett galéria veszi körül, amelyben a nagyméretű pozsgás növényeket helyezték el a közönség részére épített pihenők közbeiktatásával.

Több mint 60 pálmafaj képviseli a pálmák családját, mutatós csoportosításban. A gyepszintet *Selaginella SPRING* fajok borítják. A pálmákon kívül néhány nagyméretű *Ficus* L. és más trópusi fák láthatók még itt.

A kis pálmaház beosztása a budapestihez hasonló, csak méreteiben nagyobb. Az itt található trópusi és szubtrópusi fajok száma több mint 5000.

A nagycsarnokban itt is pálmák láthatók *Philodendron SCHOTT*, *Monstera ADANS.*, *Ficus* L., *Xanthosoma SCHOTT* és más fajok társaságában.



A Kaktuszház



A Rozárium. (Kiácz György felvételei)

Az oldalházak közül a kaktuszházat említem elsőként gazdag, impozánsan elhelyezett gyűjteményével. A nagy, és az üvegfal mögött elhelyezett kisebb növényeket egyaránt kiültetve nevelik.

Látványos a broméliaház, amelyben a trópusi Amerikából származó díszhalakkal együtt mutatják be a változatos, szép gyűjteményt.

Külön háza van a *Begonia* L. fajoknak és változatoknak, és a pozsgás növényeknek.

A virágos növények házában ottjártunkkor fukszia bemutató volt. A színek és virágformák nagy változatoságát mutatták be, ebből a nálunk méltatlanul elhanyagolt, szép, virágos növényből. Ősszel krizantém, télen azálea bemutató tartanak ebben a házban. Az azálea fajták száma megközelíti a hatvanat. Köztük néhány tő több mint 100 éves. Ezeket a Pálmakert 1869. évi építésekor a frankfurti polgárság ajándékozta a kertnek.

A trópusi őserdők növényeinek házában a tarka levelű fajok érdemelnek elsősorban említést (*Codiaeum* JUSS., *Anthurium* SCHOTT, *Alocasia* NECK., *Maranta* L., *Peperomia* RUIZ et PAV., *Caladium* VENT., *Calathea* G. F. W. MEY., *Bertolonia* RADDI, *Amorphophallus* BLUME stb.). Az egész házat körbe kússza egy arasznyi, ragyogó sárga, illatos virágú braziliai növény, az *Allamanda cathartica* L.

Külön gyűjteménye van a rovarévrő növényeknek. Az ismertebb *Nepenthes* L., *Dionaea* ELLIS, *Drosera* L. fajoknál kívül *Drosophyllum* LINK., *Aldrovanda* L., *Pinguicula* L., *Sarracenia* L., *Darlingtonia* TORR., *Cephalotus* LABILL., *Utricularia* L. fajok vannak itt látványos elrendezésben.

Orchidea házukban 1100 fajból kb 12 000 növény képviseli ezt az értékes, minden botanikus kertben különös gonddal gyűjtött és ápolat növénycsoportot. Közülük az ún. levél vagy ékszer orchideák csoportját emelném ki (*Dossinia* MORR., *Macodes* BLUME, *Haemaria* LINDL., *Anoectochilus* BLUME-fajok), amelyek külön üvegezett szekrényben gyönyörködtesik a növénykülönlegességek kedvelőit.

A trópusi vízinövények házában a közismert *Victoria amazonica*-n (POEPP.) SOWERBY kívül az akváriumi növények hosszú sorát mutatják be.

A pálmaházakon kívül külön bemutató terme van a kertnek. Ottjártunkkor a szoba- és erkélynövények bemutatója volt. Az egyes növénycsoportokat úgy rendezték el, hogy azokat változtatás nélkül el lehet helyezni a felírásban jelzett hőmérsékletű és fekvésű lakásokban vagy erkélyeken.

Tulipán, rózsza, gladiólsusz, dália, kötészeti és gyümölcs-bemutatókat szoktak még rendezni a kiállítási csarnokban.

A pálmaházakat övező kertben szép dendrológiai gyűjtemény, rozárium, dália- és egynyári bemutató, évelő- és sziklakert, vízinövény-bemutató látható.

A kert jelenlegi igazgatója *Fritz Encke* professzor, akinek nevét mint a Pareys Blumengärtneri főszerkesztőjét, s több dísznövény könyv szerzőjét, hazánkban is jól ismerik.

A Pálmakert a frankfurti társasági élet színtere. Rendezvényei egész évben vonzzák a látogatókat. Az említett növénybemutatókon és kiállításokon kívül májustól szeptemberig szabadtéri hangversenyek, balettbemutatók, bálók követik ott egymást. A rendezvények télen a nagy pálmaházhoz csatlakozó étteremben és előadóteremben folytatódnak.

A mindennapi élet szórakozásait a csónakázó tó, a gyermekjátékszóterek, teniszpályák s a tornaiskola biztosítják.

A Pálmakertnek saját folyóirata van. Mindezek után érthető, hogy a frankfurtiak büszkéek Pálmakertjükre, amely mint mondják, több mint Európa egyik leggazdagabb növényházi és szabadföldi bemutatója, több mint egy városliget szerepét betöltő közkert. A városnak olyan központja ez, ahol tanulni, szórakozni és ünnepelni lehet.

Mint látjuk, a frankfurti Pálmakert 100 éve a polgárság kezdeményezésére, áldozatkész hozzájárulásukkal épült szeretet és tanulmánygyás tartja fenn és virágoztatja ma is.

Kiáczné, Sulyok Mária

Bűvös MOZAIK

„Szent patkányok” Az indiai Hapurban a szakemberek ismertették, hogyan küzdenek a patkány-invázió ellen. A patkányok számát Indiában 200 milliárdra becsülik. Egy patkány pár évi szaporulata kb. 800 db. A FAO közlése szerint 1966-ban Indiában

1,25 millió tonna gabonát tettek tönkre. Az állatoknak nehéz irtani, mert a hindu vallás szerint *Ganesh* isten védelme alatt állanak. Rajasthamban van egy templom, ahol naponta 125 kg gabonát áldoznak a patkányoknak. (Selecta).

A zsírsavak koncentrációja sokkal nagyobb az olyan testszövetekben, amelyek vírusokat tartalmaznak — állapították meg amerikai orvoskutatók. Egészséges szövetekben egészen másfajta zsírsavak találhatóak, lényegesen kisebb mennyiségben. E megfigyelésre főként a fehérvérűségben szenvedő emberek és állatok vizsgálatai során tettek szert a kutatók. A különös felfedezés magyarázatát egyelőre még nem ismerik. (Science et Vie)

Hajrái TŰKÖR

Négylábú barátaim

— Sipos Tamás, a tv főmunkatársa nyilatkozik legkedvesebb hobbjáról —

(Telefonbeszélgetés)

— Köztudomású, hogy Ön nagyon szereti az állatokat. Sok riportját ismerem ebből a témakörből, még azt a nevezetes rádióinterjút is hallottam, amit *Leila* ketrecében készített néhány évvel ezelőtt. Volna szíves a *Bűvár* olvasóinak is beszámolni ilyesfajta „ismerőseiről”?

— Örömmel! Ha akarja, személyesen is bemutatom legújabb kedvenceimet, csak a randevú időpontja lesz kicsit szokatlan. Nagyon korán kell majd felkelnie, nem baj? ...

*

(Idő: másnap reggel 6 óra 30 perc. Színhely: Kerepesi út, lóversenypálya, közelebről Vilcsek Károly idomár és tréner istállója. Meteorológiai jelentés: napos idő, enyhe déli szél, emelkedő hőmérséklet.)

— Jóreggelt! Azt hiszem, szerencsésen választottunk, ragyogó időnk van. Nézzenek körül, hogy tetszik ez a birodalom?

... Hiába, vérbeli riportterrel van dolgom, ő kérdez, mielőtt bármire is felelné! — *Sipos Tamás* már tréningdresszben van, a hajtók szokásos öltözékében. Házigazdait is bemutatja, elsőnek *Vilcsek Károlyt*, a „főnököt”, majd asszisztensét, *Szabó Miklóst*. Azután végigvezet az istállón, ahol ilyenkor már javában folyik a munka, a reggeli edzés előkészítése. Kétoldalt a boxokban szebbnél szebb lovak állnak, nemes formájú, ragyogó szőrű állatok. Esztétikai élvezet gyönyörködni bennük, mozgásuk, fejtartásuk arisztokratikus előkelőségre vall. Ideges pillantásokkal méregetik a jövevényt, de a cukrot szívesen fogadják az idegen

kézből is; bársonyos orruk gyengéd érintését én is kipróbáltam!

— Egy éve járok ide, majd minden reggel, télen-nyáron — mondja a tv népszerű munkatársa. — Csodálatos világ ez, több mint egyszerű kikapcsolódás. Az *amatőr hajtás* a Szovjetuniótól Bécsig, mindenütt kedvelt, és egyre inkább terjedő sport. Nálunk is van már egy-két megszállottja: írók, újságírók, színészek, sportolók.

Közben kivezetik az egyik „sztárt”, a szépnevű, kiváló adottságokkal büszkélkedő *Leandert*. *Sipos Tamás* elhelyezkedik a könnyű kocsiban, kezébe fogja a gyeplőt — talán ugyanazzal a mozdulattal, amit már a görög-római pályákon is ismertek —, és maga mellé inti fotóriporter kollégámat. Az enyém a következő menet lesz, addig nézelődhetek az istállóban meg a pályán. Látványban nincs is hiány, mert miután alaposan megcsodálom *Romantika* csillagos homlokát, *Ingyenélő* fekete szemét, *Siess* kamaszos kedvességét, a szerszámkamrával is megismerkedem: magyarázatot kapok arról, mire való a boka- és a térdvédő, hogyan egyensúlyozzák ki a patákra szerelt súlyokkal a ló járását, illetve ügetését, hová kapcsolják a „csekk”-nek nevezett vékony szíjat, ami arra való, hogy a fejtartást előírásossá tegye. Kint a pályán aztán használatban is megfigyelhetem ezeket az eszközöket, sőt a zajra érzékeny állatok fülén a párnás fülvédőt is észreveszem, s még egy furcsaságot: az orrhurkát. Ez a kifli formájú párna megakadályozza, hogy az állat maga elé nézzen, s rászoktatja, hogy teljesen hajtója irányítására bizza magát.

Portré a csillagos homlokú *Romantikáról*



— Meghívom egy körre!



Fülnek-szemnek sok élményt nyújtanak a verőfényes reggelben gyakorló, hol gyorsabb, hol lassúbb tempóban ügető lovak, sörényük lobog a könnyű szélben, patáik pontos, szinte zenei ritmust dobognak, izmaik játéka, lábmozgásuk, csupa harmónia. A feszültségek pillanatonként változó kiegyenlítődése és eltolódása, az arányok és testformák permanens hullámozgása, a dinamizmus minden szépségével egyszerre ismerteti meg a figyelő embert... Öt-hat kilométer lefutása után váltás következik, — a Muci becenévre hallgató Siess kerül sorra, Sipos Tamás bevallottan legkedvesebb csikója. Miközben az edzői előírások szerinti tempóban, sima, kecses ügetéssel veszi a köröket, magam is meggyőződhetek róla, milyen engedelmesen, derűsen fogadja a gyepelőszárakon közölt utasításokat.

— Kiváló származás — hallom közben a magyarázatot, de az ezután következő lexikális adatzuhanyagból (anya és apja neve, eddig futott időeredményei, szerzett és öröklött tulajdonságai alapján kiszámítható esélyei stb.) mindössze azt sikerült megjegyezmem, hogy édesugya a Pasli nevű, szintén rendkívül szeretetreméltó lónak... Meglepetten tapasztalom, hogy Sipos Tamás rengeteg dolgot tud a pályán mellettünk gyakorló többi „híresség”-ről is, s miközben Muci és a saját munkáját kontrollálja, a szomszédok mozgását is szemmel tartja. Most látom csak, milyen sokirányú tevékenység ez, idegileg-fizikailag egyformán jelentős tréning.

— Éppen ez a legvonzóbb ebben a sportban — jelenti ki vendéglátóm. — Őszintén mondom, amióta üzöm, nyugodtabb és boldogabb ember vagyok. A szakma hozott ide: írói élmények, típusok, figurák miatt jöttem ki először egy versenyre. Gazdag anyagot gyűjtöttem, a legnagyobb részét fel is dolgoztam már sajtóban, rádióban. De igazi nyereségem egy régi vonzalom újjászületése volt: azt hiszem, életre szóló barátságot kötöttem a lovakkal.

— Hogy értsem a „régii vonzalom” eredetét?

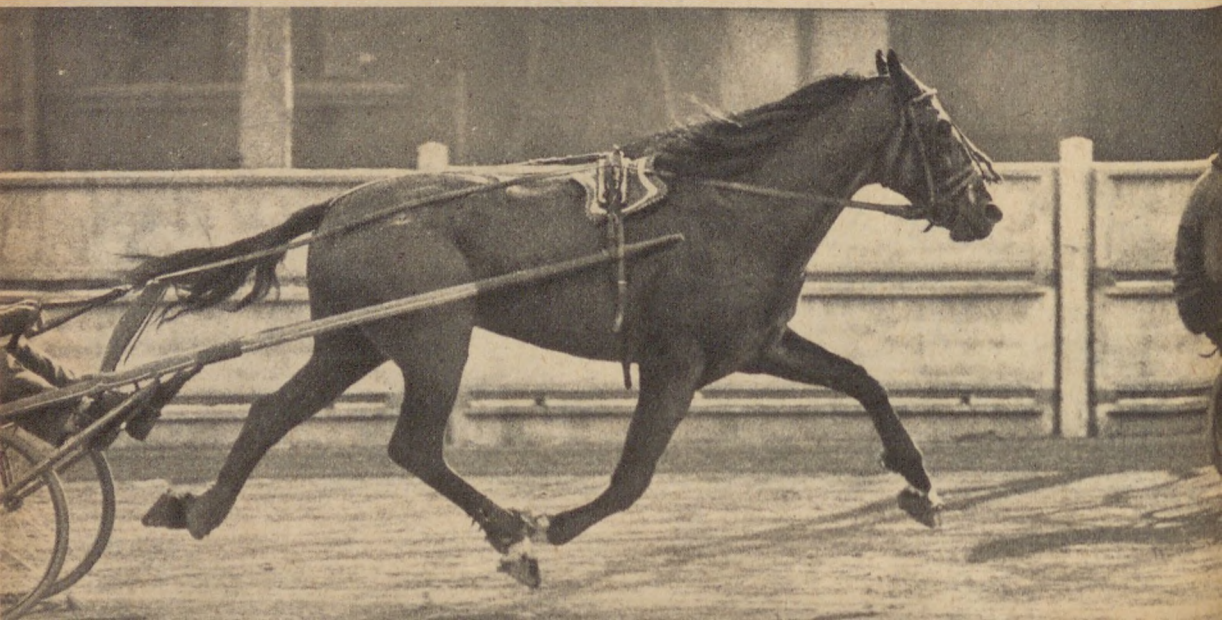
— Vidéken nőttem fel, Bihar megyében. Gyerekkorom óta ismerem és szeretem a természetet. Bevallom, az állat mindig kedvesebb volt a szememben, mint a növény; mozgalmas és mulatságos játszótársat láttam benne. Mint afféle érdeklődő, mindent kipróbáló „srác”, felültem egyszer egy CEDA nevű tüzes paraszt-kancára, — mondanom sem kell, rögtön ledobott a hátáról. Még néhányszor lerepültem róla, de ötödszörré sikerült a kísérlet: én maradtam győztes!... Soha el nem múló frissességgel él bennem ez az emlék, erő, ügyesség, ész összetett próbája. — Később elkerültem arról a tájról, a fővárosban tanultam, dolgoztam. Amikor már nagyon elfárasztott a rohanás, a közlekedés, a milliófajta gépjármű, kimentem pihenni az Állatkertbe. Volt olyan periódusom, hogy minden napos látogatóként ismertek a nagyvadak házatáján. A kirándulás, a természetjárás nem vonzott, a mozgásnak én másféle, összetettebb formáit kedvelem, főleg a céltudatos és dinamikus ágakat. Éppen ezért a versenyző lovak látványa például hallatlanul lebilincsel! — De a lóversenypályára tudtommal más szenvedély viszi az embereket: a kockázat, a játék, a szerencse megkísértésének izgalma...

— Meglehet. De sokan vagyunk, akik a lovak miatt jövőnk ide kizárólag, — a versenyért, és nem a fogadásokért. Engem személy szerint a hippológia is érdekel, a lótenyésztés. Tanulságos dolog figyelemmel kísérni, hogyan alakultak ki a mai versenylovak, milyen hajlamokat fejlesztenek ki bennük, külső formájuk, belső tulajdonságaik hogyan idomulnak a különleges igényekhez. Mi, vagy legalábbis az emberek többsége, aligha ismerjük saját, felmenő ági családfánkat egy-két generáción túl. Ezeknek a nemes jószágoknak azonban olyan dinasztiajuk van, amilyenrel még uralkodócsaládok sem nagyon dicsekedhetnek! S ha kinyerem az egy-egy csikó származási adatait, már ismerem is nagyjából, tudom, mit várhatok tőle.

— Persze biztosra azért itt sem lehet menni...?

— De mennyire, hogy nem! Hiszen mindegyik ló külön egyéniség, önálló karakter. Érdekes és izgalmas

Állandó koncentráció, erő és figyelem kell ide!





Írói élményekért jöttem ide először . . .



Idill munka után

kísérlet közeledni hozzá, elnyerni a bizalmát, összezokni vele. A verseny mindig két produkció eredménye: a ló és a hajtó együttesen küzd a győzelemért. A két akarat összhangja, drasztikum nélküli interferenciája pedig rendkívüli teljesítményekre képes! Hol van ettől — legalábbis az én szememben — tartalomban és értékben egy autóverseny . . . A gép csak mechanizmus, de az állat épp úgy teli van lüktető élettel, mint én, aki hajtom, s éppúgy tüzeli a küzdőszelem, mint akármelyik sportolót. A kontaktust megteremteni természetesen nem könnyű: kitartás, pszichológia, türelem és határozottság kell hozzá, — megjegyzem, csupa jellemfejlesztő tényező! Az állat nagyon érzékeny, az igazságtalan bánásmódot nem felejt el, de a szeretetet igényli, elfogadja és viszonozza. Ez a kedves kis csikó például soha nem mulasztja el, hogy mielőtt a cukrot elropogtatná, megnyalogassa a kezem . . .

Lassanként elfogynak a körök, Siess elvégezte a kötelező penzumot. Engedelmesen kocog befelé, gyakorlott kezek ledörzsölik, néhány perc múlva már illedelmesen áll a helyén, s fogadja a neki szóló, simogatás és kockacukor formájában realizálódó dicséretet. Bezzeg a szomszéd, a féltékeny *Ingenyélő* nem ilyen

disztinvált: — jókora rúgásokkal döngeti az ajtót, hogy magára vonja a figyelmet!

A jó levegő, a napfény, a mozgás megtette a magáét: megéheztünk valamennyien. A reggeli kedélyes történetekkel fűszerezve zajlik, a kitűnő humorral és nagy szakmai tapasztalattal rendelkező házigazda-idomár tart szóval bennünket. Jóízűen nevetünk egy-egy megjegyzésén, mestere a tréfának és ugratásnak. Amellett tőle ered az a nyílt, baráti hangnem is, amit jólesően veszünk tudomásul.

— Itt egyenlők az esélyek — mosolyog Sipos Tamás, mikor szóvá teszem felfedezésemet. — Ez férfias és őszinte világ, talán nem mindig sima, de igazságos. Sportszerűen viselkedünk, ennyi az egész. Ha előfordul „övön aluli ütés”, a bíró kiszámolja a vétkest! A versenyt szépen végig lehet csinálni, akkor is, ha nem az enyém a győzelem — ezt kell megérteni. Nem akarom elvont filozofálgatással untatni, de higgye el: azok az emberek, akik a természetet és az állatot szeretik, egymást is jobban megbecsülik. Ha ezt eddig Ernest Hemingway-től nem tudtam volna, itt megtanulhatnám.

Riporter: Kerényi Mária

Fotók: Gadányi György

MÁR FIÓKÁIT NEVELI A „TV GÓLYAPÁRJA”!



A fiókák nevelése mindenütt sok fáradságot és gondot jelent a szülők számára, és ez alól a gólyák sem kivételek. A kicsinyek már néhány órával kikelésük után, tehát alig hogy megszáradtak, már emelgetni kezdik fejcskéiket, egyelőre természetesen még csak anyjuk meleg tollruhája alatt, de később, magukra hagyatva, egyedül is. Érdekes, hogy a kicsinyeknél már alig néhány napos korukban megfigyelhető a kelepelés közbeni jellegzetes fej és csórtartás is.

Az öreg gólyák pedig közben reggeltől estig táplálék után járnak. Szárnyrakelnek, még mielőtt a nap vörös korongja megjelent volna a látóhatár szélén. Nyugodt, méltóságteljes szárnycsapásokkal „úsznak” ki a harmatcseppektől ragyogó tóparti rétre, és megkezdik mindennapos vadászataikat. Óvatosan lépdelnek hosz-

szú lábaikkal a fű között, szemük kutatva jár körbe, erős piros csőrük minden pillanatban készen áll arra, hogy a felbukkanó zsákmányra csapjon. A fű között itt is, ott is a mélybe vezető kerek kis lyukak sötétednek, közöttük kanyargó kis „utcák” a föld színe felett is biztosítják az összeköttetést. Ezek a mezei pockok járatai, melyeket azért készítenek, hogy gyorsan, akadálymentesen, és a fű között lehetőleg észrevétlenül juthassanak egyik üregből a másikba.

Az egyikből éppen most búvik elő a tulajdonos. Szürke kis fejét óvatosan dugja előre, orra és bajuszszálai izgatottan remegnek. Szimatol, kémlel minden irányban. Látszólag minden csendes. Pedig már ott áll felette a nagy madár és szoborrá meredve várja az alkalmas pillanatot. Tudja jól, hogy az odúja szájában

leskelődő pocok nagyon nehéz megkeríteni, ezért szemét áldozatára függesztve, tovább vár. Kiugrik a pocok, és mint egy szürke kis villám, siklik előre a fű között kanyargó ösvényen. De még nálánál is gyorsabb a golya. Izmos nyaka előrehajlik, csőre gondolat sebességével vág a szürke kis rágcsáló után. Egy riadt cincogás, majd a golya nyel egy nagyot, — és a pocokvár máris gazdátlan maradt.

Az öreg golyák lenyelik a fiókáknak szánt táplálékot is, és ily módon szállítják a fészkekhez, ahol azután kiökredeznek és elosztják a kicsinyek között. Különösen meleg nyári napokon többször megfigyelték, hogy a golyák vizet is vittek fiókáiknak, és megittatták a hőségben szenvedő kicsinyeket. A megemészthetetlen táplálékreszekből mind az öregek, mind a fiatal madarak nagy, szőrből és csontokból, valamint kitérészekből álló gombócokat, úgynevezett „köpet”-eket képeznek és adnak vissza. Ezek tervszerű összegyűjtése és tartalmuk analizálása viszi előbbre a golyák táplálkozásáról szerzett ismereteinket.

A fiókák többnyire még egyhónapos koruk betöltése előtt megkísérlik, hogy felálljanak a fészkekben. Az első ilyen próbálkozások természetesen legfeljebb néhány percig tartanak, de a fiatalok gyorsan erősödnek, és körülbelül 50-napos korukban már akár negyedóraig is elálldogálnak a fészkekben. Sőt ebben a korban már a hosszú lábukkal végzett vakaróztatás kétségtelesen nehéz műveletét is elsajátítják. Ugyanígy fokozato-

san szoknak hozzá szárnyaik emelgetéséhez is. Később a nagyobbacska fiókák már körbe-körbe járnak, sőt ugrálnak a fészkekben, miközben szárnyaikkal verdesnek, vagy egy-egy ágacskát kapnak fel a csőrükkel, és azt játékosan cipelik magukkal. Egyébként órán át álldogálnak a fészkek szélén és tollászkodnak. Ez alatt a tollak rendezését, tisztítását és a zsírmirigy segítségével végzett kezelését értjük, ami éppen úgy hozzátartozik golyáink napi életéhez, mint a táplálkozás, vagy akár a repülés. Az etetésük közti szünetben, a meleg déli órákban, a fészkek peremén vagy a háztető élén álldogáló golyák úgyszólván megszakítás nélkül tollászkodnak.

A fiókák kéthónapos koruk után, amikor a sok edzéstől izmos golyaszárnyak már kemények, „fogják” a levegőt, elkövetkezik a nagy nap számukra, az első önálló repüléssel. Rendszerint egy közeli háztető, egy-egy alkalmas fa vagy szalmakazal a cél, ahonnan az anyányivá gyarapodott fiókák ismét vissza tudnak térni a fészkekbe. Az első próbálkozásokat csakhamar követi a többi, a távolság egyre nő, s egy napsugaras nyári reggelen a fiókák első ízben repülnek ki a tő mellé a rétre, hogy megismerjék azt a titokzatos zöld világot, ahová annyiszor követték tekintetükkel szüleiket, amikor azok vadászni indultak a golyafészkek szellős magasságából.

Schmidt Egon
a Madártani Intézet
munkatársa

A kísérletezés percei

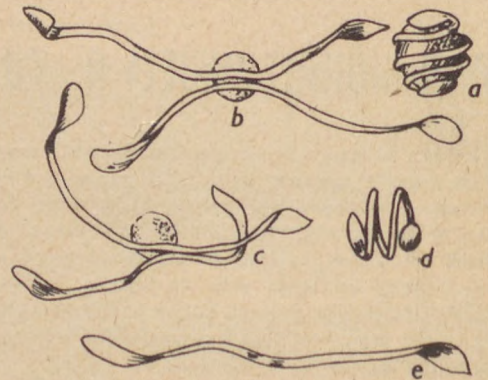
MIKROBIOLÓGIAI KÍSÉRLETEK

Zsurló-spórák mozgásjelenségei

Leclerc du Sablon a múlt század végén nevezte el a zsurló spóráin párosával található szalagokat elateráknak. Szintén ő vizsgálta először a szalagok kémiai felépítését. Megállapította, hogy a gömb alakú spórák felületére tapadó képződmények nem tartalmaznak élő anyagot; cellulózból épülnek fel, de a spórához közelebb eső belső felületükön fásodottak, parásodtak, illetve kutinosodtak.

A szalagok higroszkópos mozgást végeznek: nedvesség hatására összehúzódva, spirálisan körülfogják a gömb alakú spórára. Száradáskor gyorsan kinyúlnak, fellazítva a spórák sűrű tömegét.

A mozgás mechanizmusa aránylag egyszerű. Párás térben az elatera külső része hidratálódik és megnyúlik, amíg a belső rész a lerakódott anyagok miatt nagymérvű vízmegkötésre és kiterjedésre képtelen. Az egyenlőtlen megnyúlás következménye a befelé görbülő spirális mozgás. A cellulózhoz kötődő vízmolekulák a páratartalom csökkenésével ismét leszakadnak és eldifundálnak. Emiatt ellenkező mozgás kezdődik, és az elaterák legombolyodnak a spóráról.



A zsurló spórája különböző állapotban (500-szoros nagyítás). a — Párás levegőben, vagy ráleheléskor a szalagszerű sejtfalnyúlványok (elaterák) spirálisan körülfogják a gömb alakú spórákat. b és c — Száradáskor az elaterák hirtelen széttárnak. d és e — Levált elaterák is végeznek higroszkópos mozgást: a páratartalomtól függően összecsavarodnak vagy kinyúlnak. (Ezen az alapon mikroszkópus páratartalom-mérőt is lehetne készíteni)

A jellegzetes mozgást mikroszkópban már kis nagytással is tanulmányozhatjuk. Ha a zsurló spórás (*fertilis*) hajtásának csúcsi részét mikroszkópi tárgylemezhez ütögetjük, a sporangiumokból nagy mennyiségű spóra szóródik ki. Mikroszkóppal megfigyelhetjük a spórák kusza tömegét, a kiterjesztett karokhoz hasonló elaterákkal. Óvatos ráhehellyel a párásabbá tett levegőből azonnal nedvességet vesznek fel, és sajátos gyors mozgással reagálnak. A lehelés megszüntetése után nyomban ismét mintegy „széttárják karjaikat”, azaz elateráikat a spórák. (Igen párás időben, pl. hirtelen zápor alkalmával a szétnyílás természetesen hosszabb időt igényel, esetleg elmarad.)

A tárgylemezre hullott spórák szétszóródását megakadályozhatjuk, és a preparátumot többszöri felhasználásra alkalmassá tehetjük, ha kanadabalzamból üvegbottal vékony filmet készítünk a tárgylemez felületén. A kanadabalzamból vékony rétege egy-egy ponton gyengén megkötö a spórákat, az elaterák szabad mozgását azonban nem akadályozza. Az így előkészített preparátum pormentes helyen tárolva bármikor felhasználható.

Kétségtelen, hogy az elaterák rugóhoz hasonlítható működésének feladata a spórák elterjesztése.

Bognár János
egyetemi tanársegéd

NÖVÉNYÉLETTANI KISÉRLETEK

A zsálya megporzó berendezése

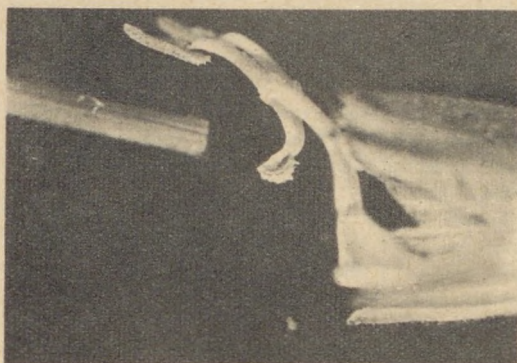
Szárazabb réteken közönséges nyári növény a liláskék virágú mezei zsálya (*Salvia pratensis*). Ajakos virágai — rajzokból jól ismert — meglepő berendezést találunk; érdemes a valóságban is megvizsgálni. Fényképeink ehhez nyújthatnak segítséget.

A virág két porzójának ún. csatlója hosszan megnyúlt, és kétkarú emelővé alakult. Könnyen elbillenthető a rövid porzószálon, amely az egészet tartja. Az aránylag nagyon egyszerű „élő gépezet” akkor lép működésbe, amikor a rovarvilágból látogató érkezik. Különösen a méh és a darázs mérete vág egybe a szerkezet méreteivel.

A virág torkába behatoló rovar — akarva, nem akarva — megnyomja, és ezzel elbillenti az emelő rövidebb alsó karját. A felső hosszabb kar a végén ülő portokkal természetesen jó nagy ívben kimozdul, mégpedig hátrafelé. A rovar szőrös hátához ütközik, és eközben virágporrall hinti meg a látogatót.

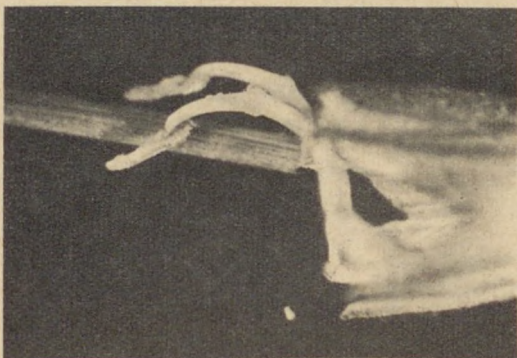
Amikor a meghintett vendég megelégedte a nektárból a kóstolgatást, magával viszi a hátra juttatott virágport, és átviszi azt másik virágra. Itt megkezdí ismét a behatolást, miközben a virágport fogadó kétágú bibéhez akaratlanul hozzakeri a hátán levő szállítmányt.

A zsálya virága az érett kétágú bibével



Eltávolítottuk az ajakos pártát, hogy látható legyen az emelő szerkezetté módosult porzó. A képen pálcikát közelítünk a berendezés rövidebb karjához. Ezt billenti meg a rovar is

Csupán az érett bibe hajlik ki a virágból és görbül kétágú villájával a rovar fölé. Az előnyös idegen meg-



A megporzó berendezés két hosszabb karja, végén egy-egy portokkal, ugyanúgy előrehajlik a pálcika nyomásától, mint amikor a rovar érinti meg

porzást az a körülmény is elősegíti, hogy a bibe csak a portokok felrepedése után érik meg.

Dr. Frenyó Vilmos
egyetemi tanár

Tanulmányozzuk a halak színérzékelését

A halak érzékszerveinek működését s teljesítőképeségét tanulmányozó kutatók már századunk első évtizedeiben tisztázták, hogy mint más gerinceseknél, úgy a halaknál is a látószerv recehártájának (retinájának) *csapocskái* színérzékelők, de kevésbé alkalmazkodóképesek, viszonylag a hosszuhullámú fényre érzékenyebbek (tehát a spektrum sárga részét a legvilágosabbnak, a pirosat pedig a kékhez viszonyítva világosabbnak érzékelik). Ugyanakkor a retina *pálcikái* teljesen színérzéketlenek (színvakok), ám nagy mértékben alkalmazkodóképesek, a rövid hullámhosszú fényre viszonylag érzékenyek (vagyis a spektrum zöld tartományát a legvilágosabbnak, a pirosat egyáltalán nem, a kéket viszont relatíve jól érzékelik).

Míndeből következik, hogy a halak színlátók, amiről számos egzakt kísérlettel: meghatározott színek kiválasztására való tanítással, idomítással győződtek meg a kutatók.

A következőkben most azt vizsgáljuk meg, hogy különböző életmódú halfajok spontán melyik színt választják ki több, egymástól eltérő színtartományt képviselő markáns színek közül?

Kísérleti alanyul választhatjuk például a tiszta vízű patakokban élő fürge csellét (*Phoxinus phoxinus*) napali hűvös típusként; az észak-amerikai eredetű törpeharcsát (*Amiurus nebulosus*) élelmet főleg alkonnyatkor, illetve este keresgélő ragadozó típusként; a fehér amúr (*Ctenopharyngodon idella*) 8–10 cm testhosszúságú ivadékát növényevő típusként.

A kísérleti halakat legcélszerűbb berendezetlen üvegcádákban vagy vázás akváriumokban, egymástól elkülönítve gondozni. A kis medencék oldalait az egyenes fényeloszlás és a szomszédos medencék belső képétől való kísérleti elszigetelés céljából fehér selyempapírral ragasztjuk be. A medencében csupán

finom porlasztású akváriumi szellőztetést alkalmazhatunk a kísérleti oldallal ellentétes medencefal egyik sarkához rögzítetten. Meleg vizet igénylő trópusi eredetű halaknál (amelyeket még nem szoktattak például fehér celluloidból készült etetőkosárhoz) a kísérleti medencék azonos vízhőfokát hőszekrénybe való elhelyezéssel, vagy kontakthőmérővel beállított s relével egybekapcsolt elektromos fűtőtestekkel tudjuk biztosítani.

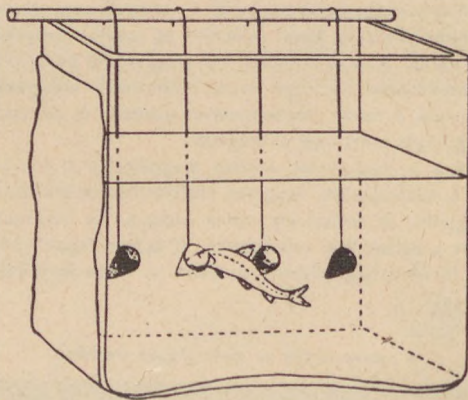
A spontán színválasztás tanulmányozása előtt a kísérleti halakat (egy-egy fajból külön-külön kis medencékben legalább 6 példányt, plusz

ellenőrzésként 2 kontroll üvegcádában 1—1 kontroll példányt) a táplálékfelvétel módjára kell begyakoroltatni. Halainkat a medence közepe felett átfektetett üvegpálcáról dróttal alátámasztott etetőcsészékben való élelemfelvételre szoktatjuk.

A Frisch-féle etetőcsészét úgy készíthetjük el, hogy különféle színű és különféle szürke színárnyalatú színes papírokból (*Hering-féle színes papírok*) az 1. ábra szerinti formát vágjuk ki, majd a tölcsejé hajlított és egymáshoz ragasztott szegélyszélen a felül kampósra hajlított felfüggesztő drót alsó egyenes végét a szegély két lyukán áthúzzuk, s legalul kissé visszahajlítjuk. A papírcsészék vízhatlanná tételére mártogassuk azokat olvasztott tiszta méhviaszba.

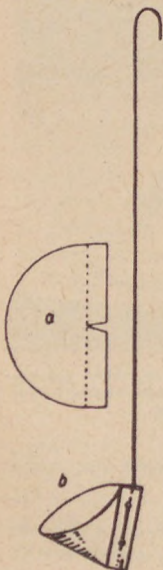
Csalétekkül a papírcsészékbe legcélszerűbb kis húsdarabkákat (sovány marhahúsból), vagy sajtdarabkákat (eidámi vagy emmentáli sajtból) helyezni, mert ezeket csaknem valamennyi halfaj elfogadja. Negatív ingerhatás (elszoktatás) céljára az etetőcsészébe a hús vagy sajtmorzsóhoz hasonló méretű viasz- vagy plasztilinmorzsát teszünk.

Ha kísérleti halainkat egy bizonyos szín felismerésére és kiválasztására kívánjuk idomítani, úgy — amint azt a 2. ábránkon is megfigyelhetjük — több csészét is lógatunk az üvegcád vízébe, amelyek közül csak egy a



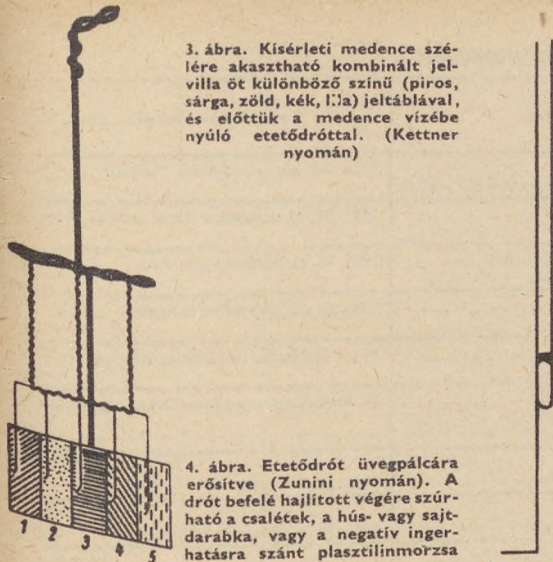
2. ábra. Színre idomítás etetőcsészékkel. Eledellel ellátott egyetlen színes (ábránkon fehér) és eleség nélküli három különböző árnyalatú szürke etetőcsészébe lóg a kísérleti medence vízébe. (v. Frisch nyomán)

kívánt színű (ábránkon ez fehér), ebben van az elfogyasztható csalétek; a többi különböző árnyalatú szürke etetőcsészé (utóbbiakat különféle megvilágítással előhívott fotopapírokból is készíthetjük) eleség nélkül vagy plasztilinmorzsákkal. Az ilyen színre idomítási megfigyeléseknél pontosan jegyezzük fel, hogy kísérleti halaink (az üvegcádra zsirkrétával jelölt szám szerint) hányadik próbálgatás után tudták a megfelelő színű csészét kiválasztani, s ezt követően hány-szor tévesztették el a csészéválasztást. (Schiemenz



1. ábra. Kísérleti halletetőcsészé készítésének vázlata v. Frisch nyomán. a — A kivágandó papírforma. b — A kész etetőcsészé a felfüggesztett dróttal

3. ábra. Kísérleti medence szé-
lére akasztható kombinált jel-
villa öt különböző színű (piros,
sárga, zöld, kék, lila) jeltáblával,
és előttük a medence vízébe
nyúló etetődróttal. (Kettner
nyomán)



4. ábra. Etetődrót üvegpálcára
erősítve (Zunini nyomán). A
drót befelé hajlított végére szúr-
ható a csalétek, a hús- vagy saj-
tarabka, vagy a negatív inger-
hatásra szánt plasztilinmorzsa

tüskés pikói közül például az egyik 200 gyakorlat kö-
zül csak háromnál, a másik 70 próbánál csak egy alkal-
lommal tévesztette el a színválasztást.)

Ha a medence fölött hosszában átfektetett pálcára
most piros, sárga, zöld, kék és lila színű (a Hering-féle
színfokozatok szerint: piros-2, sárga-5, zöld-9, kék-12,
lila-14-es számozású) etetőcsészéket függesztünk fel,
s halainkat előzetesen még nem idomítottuk egy-egy

meghatározott színre, csupán arra, hogy azonos szürke
színárnyalatú csészékből vegyék magukhoz eleségüket,
akkor kísérleti állatainkat a számukra biológiailag je-
lentős szín kiválasztása elé állítjuk.

Figyeljük meg, hogy a különböző életmódot folytató
halfajok egyedei hány alkalommal választják a külön-
böző színeket, s azt pontosan jegyezzük fel, majd
egyedenként és színoszloponként összegezzük az értéke-
ket.

Példaként megemlítjük, hogy Hafen (1935) piros és
kék csészék közti színválasztásra gyakoroltatott fűrge
cselléi az addigi akváriumi eledelük színéhez közel-
álló pirosat választották. Amikor viszont a kerti tavá-
ból befogott csellék kísérleti medencéibe piros, sárga,
zöld, kék, lila, fekete és fehér etetőcsészéket függesz-
tett, azok többnyire a sárga és zöld színeket választ-
tották (a pirosat csak egészen ritkán). Mint utóbb
kiderült, ezek a fűrge csellék a kerti tavacszkában főleg
sárgás és zöldes színű vízirovar-táplálkozashoz szok-
tak („természeti begyakorlás”). Kettner (1948) 5—7
cm-es folyami sügérekkel végzett színválasztó kísér-
leteinél azt állapíthatta meg, hogy ennek a halfajnak a
rendszeresen választott, azaz előnyös színe a sárga.
A színválasztás kutatásának eredményeit a halászatban
(pl. hálóanyagok színe), a horgászatban (pl. csalik
színe) és a haltenyésztésben (etetőpadok, műfészkek
előnyös színre festése) gyakorlatilag felhasználják.

Dr. Lányi György

Mi újság ÁLLAT ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN?

Állatkertünk újszülötte: a tevecsikó

A tevék jól tűrik a fogságot, és kedvező körülmények
között szaporodnak is. Budapesti Állatkertünkben
csaknem mindig tartottunk a múltban, és tartunk ma
is több példányt (jelenleg 8 db tevének van), mert a
látogatók szívesen nézegetik a nagy testű és egzotikus
külsőjű állatokat.

Törzskönyvi bejegyzéseink szerint 1928. évtől 10 db
egypupú és 16 db kétpupú tevecsikónk volt, és ezekből
8 és 11 db-ot sikerült felnevelnünk. Az érdekes adato-
kat be is mutatjuk. (L. a táblázatot a 246., 247. oldalon.)
Az aránylag nagy számú tevecsikó ellenére sincs minden
évben szaporulat. A jelenlegi 7 db tenyésztett
tevéneknek ez évben is 1 csikója van. Ennek születési
és felnevelési adatai rendkívül érdekesek, így részle-
teiben is ismertetjük.

Az Állatkert „Tücsök” nevű tevekancáján két-három
nappal a szülés előtt jelentkeztek a közeledő ellés
jelei. Ez elsősorban abban nyilvánult meg, hogy tőgye
szembetűnően megnövekedett, egyre inkább meg-

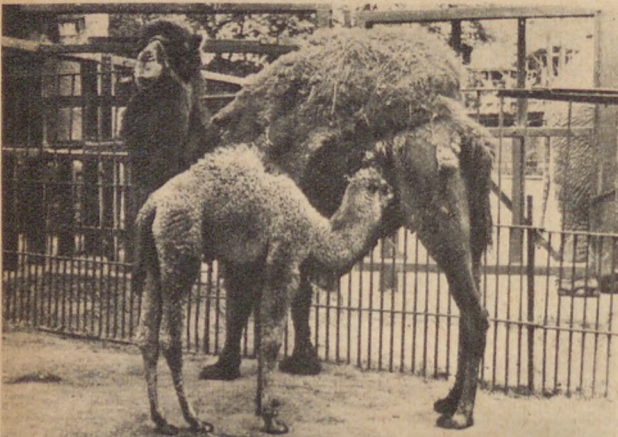
duzzadt, majd az utolsó napon annyira megtelt tejfel,
hogy a csecsbimbók az eredeti függőleges helyzetükből
terpesztett állásba kerültek. Ugyancsak az utolsó na-
pon, főleg az esti órákban vált szembetűnővé a sze-
méremtest (pera) savós beszűrődése, megduzzadása.
A szülés előtti nap délutánján néhányszor enyhe, alig
észrevehető görcsös, tolfájásszerű erőlködések is
jelentkeztek az anyánál, anélkül azonban, hogy az
általános állapota zavart lett volna. Takarmányát ez
idő alatt is jó étvágyal fogyasztotta, majd jóízűen
ivott. Másnap, miközben az állatok gondozója a tevék
körüli végezte megszokott napi munkáját, az anyateve
szinte minden átmenet nélkül, háromnegyed nyolc
tájban vajúdni kezdett. Rövid, nyögdecslő hangokat
hallatva, óvatosan szétterpesztette a lábait, meggör-
nyedt, fejét magasra emelte, s nem sokkal ezután a
hasfalak erőteljes összehúzódása, a hasprés működ-
tetése révén megindultak a tolfájások. A gondozó
segítségért sietett, de mire a helyszínre értünk, az

A Budapesti Állatkert egybúpú tevéi

Születés kelte	Ivar	Neve	Származása	Sorsa állatkertünkben
1928. IV. 30.	♂	Ákos	apja: Miklós anyja: Mancsi Hagenbecktől vétel	1928. XI. elcserélve Julius Mohrnál
1935. IV. 13.	♂	Hasszán	apja: Kádi (kétpúpú) anyja: Szíria	1931. XI. 15. elcserélve Hagenbecknél
1937. VIII. 10.	♂	Nincs bejegyzés	apja: Abdullah (csere Ruhetől) anyja: Mancsi (Hagenbeck)	1938. VI. 22. Ruhénál elcserélve
1938. II. 8.	♀	Nincs bejegyzés	apja: Abdullah anyja: Szíria	1938. IV. 22. elcserélve Ruhénál
1939. VI. 11.	♀	Mira	apja: Abdullah anyja: Mancsi	Nincs bejegyzés, valószínűleg elhullott
1955. V. 20.	♀ 1 és 2 púpú	Tücsök hibrid	apja: Föv. Cirkusz tevéje anyja: Ida (Szovjetunió)	Él. A most született teveszikónk anyja!
1960. II. 24.	♂	Szolimán	apja: Abdul anyja: Ida	1960. X. 7. eladva
1965. I. 26.	♀	Bül-bül hibrid	apja: Abdul anyja: Tücsök	1966. XI. 1. elcserélve Halbritternél
1967. II. 11.	♀	Bajadér	apja: Khán (Berlinből) anyja: Tücsök	1967. IV. 27. szívizomelfajulásban elhullott
1969. III. 25.	♀	Még nincs neve	apja: Khán anyja: Tücsök	felnevelésben

újszülött már világra jött, s az anya éppen akkor fordult kicsinyéhez. A szülés mindössze 10 perc alatt zajlott le. A feltűnően kicsiny, lucskos, izomszegény, nyakigláb állatka testén magzatburok-foszlányok látszottak. Az újszülött oldalán feküdt, nyelvét oltogatta, néhányat prüszkölt, egész testében megrázkódott, majd szabályosan lélegzeni kezdett. Később fejét kezdte emelgetni. Közben a csődör a szomszédos kifutóból élénk érdeklődéssel figyelte a fejleményeket, mély gurgulázó hangokat adott, izgatottan járt fel-alá, mindenáron át akart jutni párjához. Az anya az újszülött mellett állt, fölé hajolt, szaglászta kicsinyét, orrával gyakran meg is bökdöste, de egyetlen egyszer sem nyalta azt meg. Az anyaállatok nagyrésze ugyanis a szülés után azonnal, ösztönösen nyalni kezdi magzatát, aminek segítségével nemcsak felszárítja, hanem az egész testre kiterjedő erőteljes nyelvmasszázsával jótékonyan befolyásolja a zsenge állatka vérkeringését is. Ez a jótékony, ösztönös tevékenység a tevéknél hiányzik, amint erre a szakirodalmi feljegyzések is utalnak.

A negyedik naptól kezdődően már nem volt szükség a cuclüvegre. Ettől kezdve a kis teveszikó már önállóan szopott, rohamosan gyarapodott. (Kapocsy György felvétele)



Az anya időnként alig hallható gurgulázó hangokat adott, amire a kis gyámoltalan csikó — mintegy válaszként — a fejét emelgette, és oldalfekvéséből igyekezett más testhelyzetbe kerülni. Végül is, születése után másfél órával, többszöri hosszas kísérletezés után, sikerült hasrafeküdni. Ügyetlenül szaglászta mellette álló anyját, néha meg is érintette és ilyenkor üresen rágni kezdett. Közben a magzatburok, bőséges magzatvíz kíséretében, különösebb erőlködés nélkül, az anyától spontán eltávozott. Az anya továbbra is éberen őrizte és figyelte magzatát. Jellegzetes gurgulázó hangjára most már a kis csikó is választos, szaggatott, mekegészszű hangokkal. Mindannyiszor megpróbált felállni, s miután ez nem sikerült, fejét magasra emelte és szájával szopásutatózó mozdulatokat végzett. Néha sikerült a kis állatnak elülső „térdeire” emelkednie, amikor azonban hátulsó végtagjait is meg akarta terhelni, mindig visszaesett, sőt az erősebb lendületeknél teljesen lerogyott és oldalára dőlt. Az ismétlődő kísérletek láthatóan egyre jobban kimerítették a kis csikót, s a próbálkozások közötti szünetek is meghosszabbodtak. A kis teve állandóan remegett, szaporán és kissé nehezítetten lélegzett, környezete egyre kevésbé érdekelte, fáradtan, szinte kimerülten feküdt. Születése után most már 3 óra telt el, Normális viszonyok között az újszülött teve egy-két órán belül fel szokott állni, megkeresi a csecset és szopik. Az újszülötteknek nagyon fontos, hogy születésük után a lehető leghamarabb anyatejhez jussanak. Az ellés utáni első tej, a főcstej, ugyanis mind megjelenésében, mind pedig összetételében lényegesen eltér a később képződött tejtől. Ebben a tápanyagok könnyen emészthetők, gyorsan felszívódnak, ásványi anyagokban és vitaminokban gazdagabbak, s megnövekedett globulin-tartalmának köszönhető, hogy az újszülött nagyon fontos védő-, úgynevezett immunanyagok birtokába is jut általa. Laxáns, hashajtó hatása magasabb mag-

tett. Az első napokban a púp helyére legfeljebb a hosszabb és sötétebb színezetű szőrzetből lehetett következtetni. A púpkedemény első jelei, amit tapintással is érzékelni lehetett, a negyedik napon, egészen keskeny, hosszanti irányban a hát vonalának megfelelő lefutású, éles kontúrú bőrkettőzet formájában mutatkoztak.

A következő napokon kis állatunk bámulatosan gyorsan fejlődött. Az első két hétben szinte megkettőzte születési súlyát, s a gyors növekedésével párhuzamosan púpja is napról-napra nagyobb lett. A bőrkettőzet fokozatosan elvált egymástól, belseje lassan kitöltő-

dött, az éles kontúr ellaposodott, a kezdemény kiterébélyesedett, s kialakult a jól szembetűnő púp.

A kis teve születése óta ma már több mint egy hónap telt el. Állatkánk kiégítően, egészségesen fejlődik, nem látszik meg rajta a cuclisüveg „korszaka”. Bizalommal jön hozzánk, nem fél tőlünk, kedvesen nyalogatja feléje nyújtott kezünket. Reméljük, Állatkertünk nem egyszerűen csak egy kis állattal, hanem egy kedves, szelíd tevével lett gazdagabb.

Dr. Balsai András,
a Fővárosi Állatkert
főállatorvosa

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

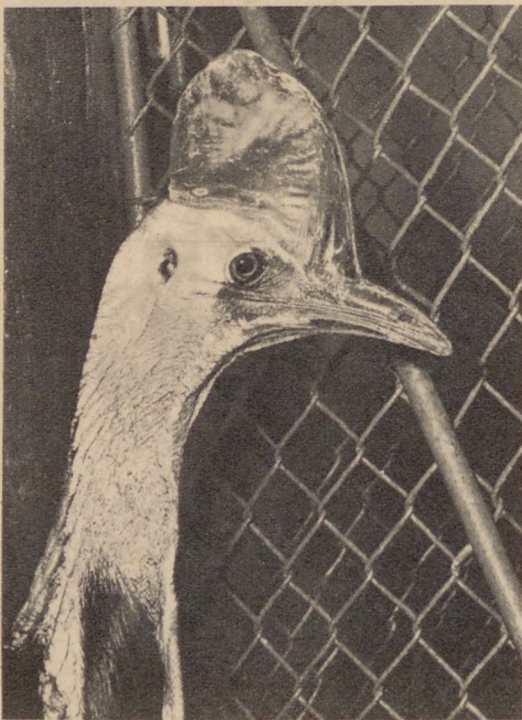
Kazuárok a Budapesti Állatkertben

A kazuárokról a mai napig is igen hiányosak az ismereteink. Eredeti környezetében nagyon nehéz a megfigyelése, óvatos, rejtett életmódja miatt. A madár előrenyújtott nyakkal halad előre a sűrű aljnövényzetben. Az éles, kusza növényzet szétválasztásában a fején levő szarusisak is a segítségére van. Járása jellegzetes kocogó ügetés, miközben a test hátsó tollait megemeli. Nyakát ilyenkor behúzza, szinte védi a tollatlan bőrfelületet a gallyaktól és az aljnövényzettől. Hirtelen gyors iramodásokkal, éles fordulatokkal tarkítja aránylag gyors futását. Értelmi képessége a többi futómadárhoz viszonyítva kiváló, agya is barázdáltabb, mint a nyílt területeken élő rokonaié.

A sisakos és a narancsnyakú kazuár kizárólag sík területen fordul elő, a Bennett-kazuár viszont az erdőkkel

borított hegyoldalakon, 3000 m magasságban is megtalálható. Folyók, mocsaras területek nem jelentenek akadályt a kazuárok számára: kiváló úszók. Táplálékuk hullott gyümölcs, bogyók, de előszeretettel fogyasztanak kisebb állatokat is: gyíkokat, egereket, kisebb rágcslókat. Emésztésük elősegítése érdekében sok kavicsot is megesznek. Magányos életet élnek, a párok csak dürgés idején találkoznak. Ingerlékeny, támadó kedvű madarak. Fészük egyszerű kis földmélyedés, amelyet fűvel, levéllel bélelnek ki. Fészekaljuk 4—8 tojás. A költést egyedül a kakas végzi, a kotlási idő hossza: 50—56 nap. Ha a fészektől a kakas eltávozik táplálékért, a fészeket lombbal letakarja. A kiltelt csibék gondozását is a kakas végzi. A csibék az első napon még elég gyámoltalanok, dülöngélve járkálnak a fészek körül. Világosbarna alapszínűek, testükön hosszanti sötét sávzással. A sisak helyét ekkor még csak kis világos folt jelzi.

Kazuárkakas a Budapesti Állatkertben



A bennszülöttek jól ismerik a kazuárt. Sok faluban a fogságba ejtett kazuárok a gyermekek játszópajtásaiaként nevelődnek. A fiatal kazuárok játékos magatartása később, az ivarérettség közeledésével megváltozik. Felőtt korban az emberre is veszedelmessé válnak. A belső ujj hatalmas körme veszedelmes fegyver: egyetlen rúgással képes felhasítani az ember hasát. Ezért aztán a felnövekedett madarak legtöbbször a falvak lakóinak fazekában végzik sorsukat, vagy eladják az állatkereskedőknek. A kazuár igen értékes: árért nyolc disznót vagy egy asszonyt vehet a pápua férfi. A legtöbb kazuár pápua közvetítéssel kerül az állatkereskedőkhöz, gyűjtőkhöz. Többnyire rábón hajtják messzi területekről is a madarakat az átvevőkhöz, így azután az alfajok eredete nehezen, vagy alig tisztázható.

A kazuárt az ázsiai népek korábban ismerték, mint az európai felfedezők. A kínai Ming-dinasztia történetében jegyezték fel, hogy 1371-ben San-bot-sai, a kelet-szumátrai szultán, hadisarcként kazuárt, pávát küldött a császárnak. Az első európaiak, portugál hajósok 1596-ban pillantották meg a madarat. Két évvel később már a hollandok lerajzolták. 1644-ben jelölték először a „Kazuarius” névvel, amely valószínűleg ceram-szigeti eredetű. Az első példányt holland hajó hozta Amszterdamba az 1600-as évek táján. Később még érkezett néhány élő kazuár. Több uralkodó udvarában tartottak kazuárt, így II. Rudolf és II. Károly

vadaskertjében élt hosszabb-rövidebb ideig sisakos kazuár. A versaillesi uvarban 1671-ben egy — ott négy évet élt — kazuárt anatómiai ismeretszerzés céljából boncoltak fel elhullása után.

Amíg a struccok, nanduk, emuk állatkerti tenyésztése megoldott, addig a kazuáré kimondottan nehéz. A kakas és a tojó nagymértékű hasonlósága révén nehéz a tenyészpár összehozása, de a tenyészpár egyedei sem férnek meg békében egymással. Az első csibék 1862-ben és 1863-ban keltek ki a Londoni Állatkert-



A kazuárok (Casuaridae család) elterjedése

ben, de néhány napos korukban elhullottak. Először Kaliforniában, a San Diego-i Állatkertben sikerült felnevelni kazuár csibét 1957-ben, ahol a kakas már 31 éve élt. A Frankfurti Zoóban 1964-ben kelt ki csibe, azonban ez is elhullott. 1965-ben a Drezdai Állatkertben sikeresen felnevelték a csibéket.

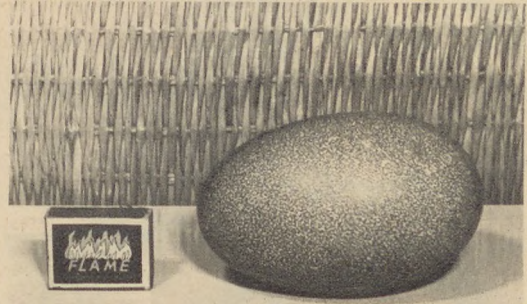
A kazuárok állatkerti elhelyezésénél feltétlenül figyelembe kell venni az állatok magas hőigényét, és azt a

Az „állatkert effektus” néhány szaporodásbiológiai hatása

Az a rendszeres táplálás, gondoktól, ellenségtől mentesített életforma, amelyet az állatok állatkerti tartása jelent, nem ritkán meglepő ikerelléseket, gyors fejlődést is kivált az egyéb szexuális jellegű hatásokon kívül (pl. homoszexualitás, kannibalizmus, perverzítás stb.).

Nagyon szembetűnő képet kaptam arról, hogy a bő táplálásnak milyen rendkívül serkentő hatása van a szaporulatra, a hortobágyi kísérleti karakulnyájam szaporodási viszonyaiban. A karakul általában legfeljebb 10%-ban ikerellő. Amikor azonban a legelő a tavaszi esőzések hatására gazdagon alakult, s abban bőven díszlettek a herefüvek, akkor maximálisan 48%-ban is előfordult az ikerellés.

Ikerellések tekintetében nagyon meglepő volt az az eset, amikor a Saint-Louis-i állatkertben, 1963-ban iker vízilóborjak láttak napvilágot. Ilyen eset a ter-



650 gramm súlyú kazuártojás. (Kapocsy György felvétele)

tulajdonságukat, hogy helyből képesek másfél méter magasat ugrani.

A Budapesti Állatkertbe a két világháború között érkeztek kazuárok: egy-egy sisakos és narancsnakú kazuár pár. Sajnos, hamar elhullottak. Az 1968. júniusában érkezett két sisakos kazuár hamar alkalmazkodott a budapesti viszonyokhoz. Kifutójukban megtűri egymást a két madár, azonban a téli elhelyezésük már nehezebb volt, mert ott a fejlett, erős tojó agresszíven támadta, zavarta társát, ezért aztán el kellett különíteni egymástól a két madarat. Táplálékuk almából, szőlőből, cseresznyéből, salátából, tojásból, kenyérből, valamint egérből, veréből áll. Alig féléves ittartózkodás után a tojó 1969. február 27-én egy 620 g súlyú, fűzöld színű tojást tojt. Ezt követően még öt tojást tojt, 5—6 napos időközökkel. A tojások — mivel a két kazuár egymástól el volt különítve — terméketlenek. A tojásrakási készség azonban, amely mesterséges környezetben csak bizonyos kedvező körülmények között jelentkezik, jelzi, hogy kazuárjaink jól érzik magukat, táplálkozásuk, elhelyezésük jó.

Dr. Fodor Tamás
a Madár Osztály vezetője

mészetben nagyon ritkán fordul elő, irodalmilag nyilvántartott eset nem is ismerünk. Stockholmban szóbeli közlésben hallottam ellenben Kai Curry-Lindahl-tól, a Skansen igazgatójától, hogy ő két ízben is látott a szabadban víziló ikerborjakat az Edward-tó mellett, 1958/59-ben és 1966-ban. Kétségtelen, hogy bő természetes táplálkozásban kellett részesülniök azoknak a vízilóknak. Nem lehetetlen, hogy a mi hőforrásaink felhasználásával és gazdag természetes mocsári növényzettel táplálva — Hévízen, Harkányban vagy Debrecenben, esetleg a budai hőforrások vizében is — létrejönne ikerellések ennél a sertéssel távoli rokon fajnál.

Egy másik különleges ikerellés 1968 tavaszán Koppenhágában fordult elő: iker zebracsikók jöttek a világra. A lófélék körében az ikerellés olyan ritka, mint a fehér holló. (Magam egész életemben csak egyet láttam: Moszkvában, a Durov-cirkusz kiállítási gyűjteményé-



A Saint-louisi Állatkert vizilóborjai

ben.) Eddig a természetből semmiféle híradást nem ismerünk zebra ikerellésről.

Ugyancsak meglepetésként hatott, hogy 1968 nyarán a frankfurti állatkertben gorilla ikerbébik jöttek a világra. A gorillaellés állatkertben napjainkban nem különlegesség, de ikerellésről eddig még nem hallottunk.

Bár nem állatkerti esemény, de talán előrevetí ennek árnyékát az a hír, amit C. A. Young közölt: afrikai ikerbébi ellést látott — elefántnál. A megfigyelő mozgófilmfelvételei tanúskodnak arról, hogy valóban ikrek, s nemcsak elvállalt dajkabébik voltak.

A fokozott szaporodásnak a gyors fejlődés — mint a bő táplálás következménye — az alapja. A konstitúció

lassan a „húsformát” közelíti meg, mint pl. a lipcsei oroszlánok, vagy az állatkertben született vízilovak esetében, a finomabb alkatú, természetben élő példányokkal ellentétben. Budapesten pl. a Csámbi elefánttehén első ízben 13-éves korában ellett. Ekkor jött a világra Jubile, amelyet a 95-éves jubileum tiszteletére neveztem el így. Azután Kelet-Afrikából kaptunk egy fiatal vízilóbikát. Mint befogott állatnak, korát nem ismerték, de fejlettsége alapján legalább 30% hiányzott még a tenyészképességéhez. Ennek ellenére is életképes vízilóbébit nemzett. Azóta természetesen többet is.

Az oroszlánok szemének kinyílási ideje is gyors fejlődési indexként fogható fel az intrauterin életében elért fejlettségére vonatkozóan. Amikor a jelenlegi állatkertet 1907-től 1912-ig újjáépítették, Ráthonyi igazgató írta, hogy az oroszlánkölykök csukott szemmel jöttek a világra. Amikor a 30-as években az Emlőosztály vezetője voltam, az oroszlánkölyköknek kb. fele csukott, fele nyitott szemmel született — akár csak Afrikában, a természetes viszonyok közepette. Az utóbbi években azonban az oroszlánkölykök már általában mind nyitott szemmel jönnek a világra. Hogy erre főleg a biológiailag megfelelőbb táplálásnak van hatása, az nem kétséges, hiszen nem ugyanegy családról van szó. 1930-ig ugyanis csak lóhússal etették az oroszlánokat. Ekkor vezettem be a változatosabb táplálást: nyúllal, galambbal, csirkével, tengerimalaccal, vérrel, a lóhúson kívül.

Dr. Anghi Csaba

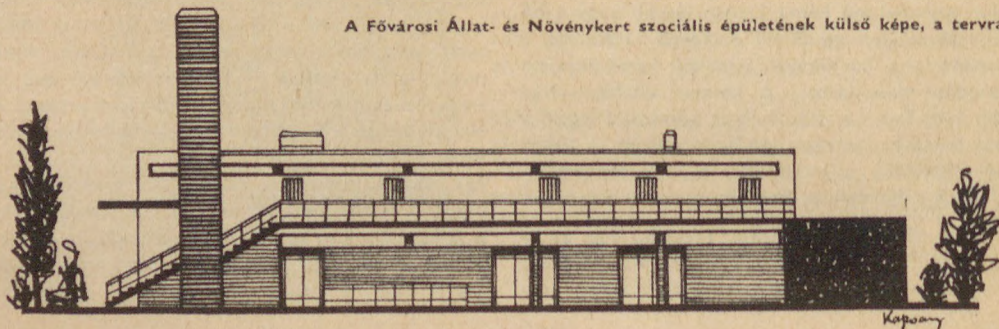
Korszerű épület készül a Budapesti Állatkert dolgozóinak

1969-ben új, szociális épületünk is elkészül. Annak ellenére, hogy ez az új épület nem tartozik közvetlenül a bemutatási célokot szolgáló épületek közé, mégis említést érdemel, mert az Állatkert régebbi és új vezetőinek egy évtizednél hosszabb küzdelmé zárult le azzal, hogy ez az épület végre megépül. Igaz, hogy a látogatók szempontjából ez nem olyan érdekes, mint egy új állatház, de üzemeltetési és szociális szempontból intézményünk részére igen nagy előrelépést jelent. Az új épület az Állatkert területének északi (Vidámpark felé eső) végébe került. A mintegy harmincöt méter hosszú, tíz méter széles, egyemeletes épületomb az igen tetszetős homlokzati kiképzéssel jól zárja majd le a bemutató területet a gazdasági udvartól,

azaz a kiszolgáló területtől. Számos égető problémát old majd meg ez az új épület. A pince-részébe raktárhelyiségeket építünk. A földszinti részben a különböző karbantartó műhelyek lesznek. Az emeleten pedig dolgozóink részére modern öltözőt, fürdőt létesítünk.

Nagy jelentőségű ez az épület egyrészt azért, mert dolgozóink részére egészséges és higiénés munkafeltételeket biztosít, másrészt azért, mert az itt elhelyezett korszerű műhelyek fokozottabb mértékben biztosítják, hogy az Állatkert még zavartalanabban látassa el biológiai ismeretterjesztő feladatát.

Fischer Antal
osztályvezető



A Fővárosi Állat- és Növénykert szociális épületének külső képe, a tervrajzon

Az olvasó írja

Titokzatos találkozó

Az egykori grófi kastély ablakából éppen a falu szívére látok. Átellenben, a tér túlsó oldalán, ott a Tanácsháza, a Népbolt. A téren négy út össze, és folytatja azon túl az útját.

A Tapolca patak felé vezető kis út szélén idősebb, falusiasan öltözött asszony áll. Őt figyelem néhány perce. Délután 3 felé jár az óra. Még nem érkezett el a sötétedés ideje, de már nem sok híja lehet. Az asszony öltözeke elárulja azt is, hogy ebben az esztendőben szokatlanul enyhe a november vége, meg azt is, hogy csak úgy éppen magára kapott valamit, hogy fontos dolgáért — amit nem sejtetek, hogy mi — leszaladjon erre a térre. A kis kabát alól kilátszik a kékfestő körénje. Talán éppen a mosást hagyta félbe azért, hogy most ezen a titkos találkán pontos legyen. Az már nem kétséges, hogy az asszony vár „valakit”. Vagy ötödször emeli homlokához a tenyerét és úgy les bele a messzeségbe, a patak felé: jön-e? A sáros cipője azt sejteti velem, messzebből érkezett. Lehet, hogy a Szigligeti vároldal valamelyik kis kunyhójából.

Vajon kit várhat? Elcsavargott kis unokáját? Munkából hazatérő férjét, gyermekét? Hiszen amerről vár, ott hamar eléri a szem a patakon túl a Balatonba vesző nádas szélét.

Hirtelen nagy zaj támad. Rikácsoló. Vészjelző. Az asszony felnéz, maga fölé a magasba. Vagy kétszáz fehér meg tarkás liba száll a tér felé. Jó egy emelet magasságban repülnek. A Tanácsháza előtt leszállnak, s még hangosabbak lesznek, mint az imént a levegőben. A teret ellepik; fehér az egész. Még kerékpárosoknak vagy gyalogjáróknak sem marad ott szabad hely.

Az asszony izgatottan keresgél. Végre egy különösen begyes, fényes tollú, kövér libát két széttárt karjával kiválaszt a libahadból. Felkap valami heverő vesszőfélét, s a hegyi útra tereli fel maga előtt.

Nem sokáig tűnődöm azon, vajon hogyan ismerhette meg. A begyére festett, fekete sávjelzés árulkodik, magyarul.

Az asszony eltűnik. A fehér folt együttes nagy zúrzavar után három felé válik. Felsorakoznak „liba”-sorba, s elindulnak három úton, tovább, gazdáikhoz. Azokhoz, akik nem jöttek eléjük, mint ez a néne.

Senki sem hajtja a libákat. Maguk dögögnék, himbálva patakáztatta tolluk alatt feszülő begyüket.

Hazatalálnak vajon? . . .

Haza. Tudom, mert másnap reggel 8-kor meglesem a gyülekezést. Mind megérkeznek pontosan: Háromfelől jönnek, csoportosan. A Tanácsháza előtt megállnak egy kis tereferére.



A néne a hóna alá fogva hozza a magáét. Már tegnap is úgy gondoltam, de ma már biztosan tudom, hogy nagyon szereti őt. Talán magányos asszony, s ez az egész kis vagyona. Leteszi a csoportba, s amilyen türelemmel várta tegnap az érkezését, olyan szeretettel búcsúzik most. Megvárja amíg elindulnak.

Valami titkos jelle hirtelen szárnycattogás és zaj támad. A tegnap érkezők ma újra elindulnak, repülve a magasba, a patak irányába. Nem tudom, ki vezeti őket. Csak gágognak és gágognak, de biztosan célba repülnek.

Miért mondják az emberek, hogy buta liba? Én aztán soha többé nem mondom. . .

Dr. Gergely Károlyné
tanítónő (Budapest)

Dekoratív akváriumburkolat készítése

Még a múlt év nyarán született meg az a gondolatom, hogy akváriumomat burkolom. Kandallószerű kivitelűt terveztem. Az ötlet meg is valósult. Igaz, a fekete-fehér foto nem ad teljesen hű képet a színekről és a hangulatról, de úgy gondolom, hogy azért elég könnyen elképzelhető lakásunknak ez a szép „butor-

darabja”. Ismerőseim tetszését is nagyon elnyerte, még dekorációs szakembereket is.

Az akváriumom mérete 95×40×30 cm. 55 cm magas állványon fekszik. A burkolat mérete 130×110×42 cm. A burkolatot úgy készítettem el, hogy ezen méret szerint 4×2 cm-es lécből keretet készítettem. A ke-



retre erősítettem csavarozással az oldallapokat. Az oldallapokat préselt farostlemezből készítettem. (A lemezek vastagsága 6 mm.) Amikor a burkolás elkészült, dekorációs papírral bevontam (festeni is lehet). A szín adta meg a téglák közötti hézagok színét. A felső rész fekete, az alsó rész szürkésárga. Hátra volt még a téglák készítése. A téglák HUNGAROCCELL nevű műanyag habból készültek, amelyet dekorációs részleg hulladékából szedtem össze. Fűrészsel különböző méretű téglákat vágtam. Majd zsebkéssel a felületet rücskössé alakítottam, hogy a terméskő látszatát keltse. Gyertyaláng mellett az így kiképzett felület megsugorítottam, ezáltal a téglák szép, zománccos felületet kaptak.

A foton látható világos téglák a mészke drappos árnyalatait utánozzák. Az alul elhelyezett téglák színe szürkésfekete. A téglákat hideg ennyvel ragasztottam fel. A két szín alkalmazására azért volt szükség, hogy

ezáltal a burkolat látszatra alacsonyabb és elnyújtottabb alakú legyen.

Az akvárium teteje 4 db HUNGAROCCELL-lapból készült. A fugázást forrasztópákkal végeztem, ez az anyag ugyanis hő hatására zsugorodik. A fedőlapok színe is a világos téglakéval egyezik meg.

Ezzel el is készült a burkolás. Igaz, eléggé munkaigényes volt, 4 napig készült, de megérte a fáradságot.

Úgy gondolom, hogy ezen ismertetés után az igényes akvarista társaim is kedvet kapnak medencéik burkolására. Így készítette el már Győrben Horváth László akvarista ismerősöm is akváriumainak burkolását, az itt leírt ismertetés szerint. Ha valakinek bővebb felvilágosításra vagy tanácsra lenne szüksége, szívesen rendelkezésére állok.

Sinkó Lajos

(Győr, Tanácsköztársaság útja 14/D)



SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI élet

Az Országos Biológiai Választmány 1969. évi plenáris ülése

A TIT húsz biológiai szakosztályt irányító Országos Biológiai Választmány április 25-én tartotta meg idei plenáris konferenciáját a budapesti Kossuth Klubban.

Dr. Hortobágyi Tibor, a választmány elnöke megnyitójában megállapította, hogy a biológiai szakosztályok ismeretterjesztő munkája ha a rendezvények számában csökkent is, ugyanakkor tartalmában és módszereiben tovább fejlődött, az előző évekhez viszonyítva színvonalasabbá vált.

A nyomtatásban előre megküldött Beszámoló a szakosztályok saját jelentései és a Választmány előzetes tartalmi értékelése alapján részletes tájékoztatást és vitaalapot terjesztett elő, amelyhez az Országos Választmány megyékből és Budapestről egybegyűlt tagjai igen elemző módon — részben saját jelentésüket kiegészítve, másrészt a biológiai ismeretterjesztő munkát érintő vitakérdéseket felvetve — konstruktívan szóltak hozzá.

Dr. Törő Imre akadémikus, a TIT alelnöke, a Biológiai Választmány Elnökségének tagja felszólalásában többek közt hangsúlyozta, hogy bár munkánk fő súlya továbbra is a felnőttoktatásra esik, azonban nem hanyagolhatjuk el az ifjúság iskolán kívüli ismeret-

bővítési lehetőségeinek olyan kibontakozó formáit sem, mint a néhány biológiai szakosztályunkban máris eredményesen működő kis biológusok köre. Javasolta, hogy a társulati biológiai szakosztályok munkájának ösztönzésére alapsítson az Országos Választmány vandórdíjat, amelyet évről-évre annak a szakosztálynak ítéljen oda, amely a biológiai ismeretek tartalmi — módszertani fejlesztéséért a legtöbbet tesz.

A szakosztályok választmányi képviselői biológiai ismeretterjesztő munkánk további fejlesztését az összefüggő ismereteket nyújtó színvonalas sorozatok — biológiai szabadegyetemek, akadémiák, nyilvános rendezvények, középiskolások részére indított tanfolyamok, szakköri foglalkozások szervezésében és tartalmi — módszertani jó előkészítésében jelölték meg. Nagyban növelték a biológiai kérdések iránti érdeklődést a múlt évben megindított Búvár Esték, a Borsod-, Fejér- és Pest megyei Biológus Napok, a Győr, Heves, Nógrád és Zala megyei Természettudományos Hetek biológiai előadásai, a Vas megyei Természettudományi Napok, a Békés, Győr, Hajdu, Nógrád és Szabolcs megyékben sikeresen megrendezett Biológiai Kísérleti Délutánok, továbbá Békés Komárom, Veszprém és Zala megyékben a részben már működő, másrészt szervezés alatt álló Kis Biológusok Körei.

Igen elismerő fogadtatásra találtak az olyan bejelentések, mint dr. Szóos Árpádé (Hajdu megye), aki valamennyi szakosztályt meghívta az ő szakosztályuk által október hónapban megrendezendő debreceni ankétára, mely a biológiai szemléltetés kérdését tűzi napirendre. Dr. Darás Dezső (Borsod megye) ugyancsak októberre jelezte a Borsod megyei Természettudományos Hét sokrétű biológiai programját; Horváth Ernő (Vas megye) pedig a május 11-től 18-ig ismét gazdag rendezvénysorozatú Vas megyei Természettudományi Napokra invitálta a testvér szakosztályokat.

A választmányi konferencián behatóan foglalkoztak a biológiai szakosztályok közlőnyének, a Búvárnak ismeretterjesztő munkájával is. Folyóiratunkban 1968 folyamán (XII. évfolyam) 6×4 íven, összesen 384 oldalon 106 dolgozat és 182 rövidebb-hosszabb rovatbeli cikk illetve közlemény jelent meg. Az újszerű témák közül különösen kedvező fogadtatásra talált a különböző biológiai tudományágak leg-

újabb eredményeit kiváló tudósok (Selye, Straub, Törő, Kiszely professzorok stb.) részéről bemutató Ami a legújabb — fel-felcú cikksorozat. A folyóirat szélesebb körű megismertetése szempontjából örömmel értesül az Országos Választmány a televízióval koprodukcióban jelentkező rendszeres műsorral, de éppen ematt is tartották szükségesnek a Búvár havi megjelentését.

Az Országos Választmány végül megvitatta az előterjesztett határozati javaslatokat, majd az elhangzott kiegészítő javaslatok figyelembevételével határozatokat hozott az 1969/70. ismeretterjesztési évi biológiai fő feladataira. Az Országos

Választmány eszerint saját feladatának tekintti a Búvár havi megjelentetésének elintézését 1970-re; a XII. Országos Biológus Napok szeptember 19-től 21-ig Balatonfüreden való megrendezését; 1970-ben hazánk 25. éve történt felszabadítása alkalmából a biológiai kutatás—oktatás—ismeretterjesztés fejlődése eredményeinek dokumentációs kutatását és propagálását; a biológiai előadások korszerű szemléltetéséhez szükséges hatékony intézkedések első program-etapjának megtételét.

A biológiai szakosztályok fő feladatai közt szerepelnek a közreadott biológiai évfordulón kívül a modern kozmobiológiai, biokémiai, mikrobiológiai, növény- és

állatleptani kérdések fokozottabb ismeretése; a biológiai szakkörök gyakorlati tevékenységének előmozdítása; a szakosztályi belső munka tartalmi színvonalának, a szakosztályi életnek gazdagítása. Az Országos Biológiai Választmány idei ülése a szakosztályi küldöttek aktív részvételével, konstruktív javaslataival, s a hozott határozatok megszavazásával újabb jelentős mérföldkő biológiai ismeretterjesztésünk gyakran meg-megtorpantó akadályoktól göröngyös, ám így is népkung biológiai kultúrájának magaslatai felé vezető országútján.

Dr. Lányi György,
az Országos Biológiai Választmány titkára

Szakosztályi hírek

Algatermesztési Konferenciát rendezett Mosonmagyaróváron, április 17-én az Agrártudományi Főiskola, a TIT városi szervezetével. A főiskola Növénytani és Növényélettani Tanszékén Dr. Hortobágyi Tibor egyetemi tanár, a TIT Országos Biológiai Választmányának elnöke tartott előadást az algák korunkban megnyilvánuló jelentőségéről, majd Dr. Márton Géza egyetemi tanár mutatta be a mosonmagyaróvári algatermesztő berendezést. Végül dr. Szajkó László egyetemi tanár az algatarkarmányozási kísérletekről számolt be. Mindhárom előadást, illetve bemutatást nagy érdeklődés kísérte.

A József Attila Szabadegyetem biológiai tagozata ősszel induló új sorozatának tematikáit vitatta meg, illetve határozta meg a Budapesti Biológiai Szakosztály Szabadegyetemi Bizottsága, április 14-én a Kossuth Klubban. A párhuzamosan folyó új sorozatok témáiról és a beiratkozás feltételeiről szeptemberi számunkban tájékoztattuk majd olvasóinkat.

Kémiai és Biológiai Napokat rendezett Debrecenben, április 9-től 26-ig a TIT Hajdu-Bihar megyei Biológiai Szakosztálya, a Kémiai Szakosztályal és a tanács, valamint más helyi művelődési szervekkel közösen. A rendezvénysorozat biológiai programja keretében Dr. Vitális Sándor egyetemi adjunktus a biológiai alkalmazkodás genetikai és filozófiai vonatkozásairól, dr. Szász Árpád egyetemi adjunktus a vér-alvadásról, dr. Anghi Csaba professor, a lapunk Szerkesztő Bizottságának társelnöke

a dzsungel állatvilágáról, dr. Kasza Lajos egyetemi adjunktus pedig az akvaristák számára az egyszerű vizsgálati eljárásokról tartott előadásokat. Ezenkívül Bay Pál igazgató kalauzolásával tanulmányi sétát vezettek a Debreceni Állatkertben; a debreceni Művész Moziban pedig bemutatták az újabb biológiai kifestményeket.

A Vas megyei Természetvédelmi Napok inermár hagyományossá vált, valójában egész hetet betöltő rendezvénysorozata Vas megyei Biológiai Szakosztályunknak. Idén május 11-től 18-ig tartották meg Szombathelyen, Jeliben, az Órségen, Sághegyen és Közegen a széles résztvevői rétegeket — a megye felnőtt és ifjú lakosait, sőt más megyékből is ideutazó érdeklődőket — egyaránt mozgósító Természetvédelmi Napokat. A program 11-én a Séghegyre vezetett kirándulással indult, ahol a résztvevőknek kráterhangversenyben is részük volt. 12-én a honismeret és természetvédelem témakörében hangzottak el előadások. 13-án tartották meg a XII. Jeli Napot, 14-én pedig a malonyai örökzöld park és a jeli arborétum alapítója születésének 100. évfordulója alkalmából Ambrózy-Migazzi István Emléknapon emlékeztek meg a megye hervadhatatlan emlékü botanikusáról. 15-én őrségi kirándulás, 16-án a Szombathelyi Szépség Egyesület Természetvédelmi Munkacsoportjának alakuló ülése szerepeltek a programban. 17-én Közégre és környékére rendeztek autóbuzs kirándulást, ahol megkoszorúzták a Chernel-emlékművet, és ünnepélyesen átadták a lakosságának a szabóhegyi parkerdőt. Május 18-án, vasárnap a nagyközönség részére

rendezett jeli kirándulással, a virágzó Rhododendron erdők és más botanikai látványosságok parkjának bemutatásával fejeződtek be az 1969. évi Vas megyei Természetvédelmi Napok, amelyek példás megszervezéséért dicséret illeti a Vas megyei Biológiai Szakosztály vezetőségét és a szakosztály lelkes Dendrológiai Szakcsoportját.

Tavaszi Biológiai Ankétot tartott április 10-én a Fejér megyei Biológiai Szakosztály a TIT székesfehérvári klubjában. Ezen az ankéton a szakosztályvezetőség a tagság és a szakkörök bevonásával megvitatta a soronkövetkező időszak biológiai előadásainak tematikáját és ezen előadások szervezésének kérdéseit, továbbá a keretében működő biológiai szakkörök programját. 1969-ben e szakkörök 10 alkalommal rendeznek kollektív gyűjtőutakat. Különösen a rovarvartani szakkör fejt ki intenzív tevékenységet, amelynek taglétszáma az utóbbi évben 28-ról 40-re emelkedett, és rendszeres kapcsolatot tart fenn a Fejér megyei Növényvédő Állomás szakembereivel.

A molekuláris genetika kérdéseiről május 15-én indított Tolna megyei Biológiai Szakosztályunk 4 előadásból álló szabadegyetemi kis-sorozatát Szekszárdon. Ezt a rendkívül szabadegyetemi kollégiumot a helyi orvosok igénye alapján a Megyei Kórházban tartják, s mind a négy összefüggő témát dr. Garzó Tamás egyetemi adjunktus (a BOTE Orvosi Vegytani Intézetéből) adta elő.

A Búvár bemutatja:

AZ AUSZTRÁLIAI HANGYÁSZSÜNT (Echidna aculeata typica)

Földünk legprimitívebb emlőseinek, a kloakásoknak (Monotremata) e képviselőjét a Ciba Blätter fotója nyomán mutatjuk be. Ez a tenyérben is elférő újszülött példány 1967 áprilisában a Bázeli Zoológiai múzeumban került napvilágra — először az állatkertek történetében! —, de felnevelése sajnos nem sikerült. A kifejlett állat egyébként 40 cm hosszúra nő meg; háttüskéi a 6 cm hosszúságot is eléri. A madarakhoz hasonlóan végbele, húgycsőve és ivarnyílása közös tasakba, a kloakába torkollik. Csőre is van, bár az felépítésében nem felel meg a madarakénak. Mindemellett tojásokat is rak; mégsem tekinthetjük összekötő láncszemnek a madarak és az emlősök között. Tojását, illetve kicsinyét ugyanis erszényben hordozza, s utóbbit ott tejmirigyei váladékával táplálja, tehát mégiscsak valódi emlősállattal mirigyei váladékával dugja, megvárja, míg az a hangyák ellepik, s szerint hangyabolyba dugja, megvárja, míg az a hangyák ellepik, akkor gyorsan visszahúzza. Nappal elrejtőzik; este búvik elő rejtéke helyéről, és szimatolva, ásva keresi élelmet.

(L. Gy.)





KÖNYVEK - FOLYÓIRATOK

Sz. I. Alihanjan

MICSURIN IGAZI ARCA

Horváth Péter és Siklósi Mihály fordítását ellenőrizte és a magyar kiadást lektorálta Dr. Bölint Andor. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1969. Megjelent 7 (A/5) iv terjedelemben, 1250 példányban. Ára: 9,— Ft.)

Iván Vlagyimirovics Micsurin életének 80 esztendejéből 60 évet áldozott új gyümölcs-fajták és új növényformák létrehozásának. Már 6 maga kénytelen volt megállapítani, hogy „... sajnos módszereimnek a népszerűsítése messze visz — s nem mindig helyesen. Sokan feltételezik, hogy a micsurini módszerek — ez amolyan abrakadabra; ezt érteni nem lehet és nincs is miért... Hogy egyszerűen csak használni kell az én kész eredményeimet, szélteben el kell terjesztenem hibridjeimet (melyeket kereszteléssel kaptam) és nemesített fajtáimat (amelyeket kiválogatás útján kaptam), és ez a valami „micsurini munka”, „micsurini módszer” lesz. Badarság. Ez egyenesen ellentétes azzal, amit gondolok, amit csinállok.”

Alihanjan könyve leleplezi a spekulatív „agrobiológia” számos képviselőjének dogmatikus torzítását, akik a nagy nemesítő, a vérbeli kutató nevét használták fel, hogy a „micsurini tudomány”, a „micsurini biológia” mögé rejtsék a való tényverszerű-

Alihanjan professzor munkája világosan és pontosan megvilágítja I. V. Micsurin munkásságának és nézeteinek valóságos lényegét, vagyis Micsurin „igazi arcát”. Könyvéből az olvasók, akiknek agyában az eddigi torzítások nyomán helytelen elképzelések vertek gyökeret Micsurin munkájának lényegéről, végre megtudhatják, hogy az ötvenes évek egyik nagy „újralfedezése”: az úgynevezett vegetatív hibridizáció nemhogy Micsurin új szelektív módszere lett volna, hanem éppen az ezzel kapcsolatos tudománytalan nézetek elleni harcban fejlesztette ki hatékony és korszerű nemesítési módszereit. A Mezőgazdasági Kiadó igen jó szolgálatot tett e kis könyv lefordításával és megjelenésével, amelynek tanulmányozását biológusoknak, agrónomusoknak, nemesítőknak, tanároknak és diákoknak melegen ajánljuk.

Dr. Lányi György

David Attenborough

MADAGASZKÁR ÁLLATPARADICSOMA

(Táncsics Könyvkiadó, Budapest, 1969. 190 oldal. Megjelent: 19 500 példányban, 9,6 (A/5) iv terjedelemben, + 32 oldal mélynyomású melléklet. Ára: 19,— Ft)

Madagaszkár szigete a világtérképen apró szigletnek tűnik, amely a hatalmas kontinens, Afrika keleti partjairól pattant le. Valójában nagy kiterjedésű szárazföld nyújtózkodik a tengerben, amelynek élővilága, sokaságának jellege legalább annyira eltér a szomszédos óriástól, mint a több ezer kilométer távolságra levő Ausztráliától. A földtörténeti újkor hajnalán kb. 50 millió évvel ezelőtt lazultak meg azok a bilincsek, amelyek Afrikához láncolták a szigetet. Az elvándorló földnyelven járulanul színes élővilág alakult ki, amely jól konzerválta az ősi, primitív vonásokat. Egyes állatcsoportok azonban nem rekedtek meg a fejlődés nagy országútján, hanem továbblépve, minőségileg új vonásokkal gazdagodtak. Ezért egyedülállóan érdekes ott minden egyes állatfaj, mint például a

grotteszk külsejű, mindig az alkalomhoz illő „ruházatú” kaméleon, a tüskeköpenybe bújtatott rágszáló: a tüskés tanrek, a szakemberek szerint legegyszerűbb emlős-faj. Egész életében olyan kicsi marad, hogy akár kettő is kényelmesen elfér az ember tenyerén. Bepillanthatunk az éjszakai életkedvelő, nagyszemű, szőrbundás, aprócska félmajmok, a makik különös világába. De itt élt a régmúlt idők legnagyobb súlyú és természet ősmadara: az Aepyornis. Ez az olvasmányos képeskönyv nem nélkülözi az útikalandok izgalmasságát. Egy nagyobb utazást használ fel keretül ahhoz, hogy bemutassa ezt a maga nemében egyedül álló „élő múzeumot”. A fényképezőgép lencséjén keresztül megleshetjük a pompás, trópusi tájakra jól illeszkedő állatvilág tagjainak nálunk kevésbé ismert életét. Tájleírásai erőteljesek, színesek, felvillantják a táj egzotikus szépségét. A sorokon erőteljesen átérződik a természet nagy szeretete, ennek a különös állatvilágnak további sorsáért érzett aggodalom. Megismerkedhetünk a szigetlakók küzdelmes hétköznapjaival, néprajzi, kultúrtörténeti érdekességeivel is.

Az Útikalandok sorozatban megjelent képeskönyve érdekes mondanivalója, jó stílusa miatt sikerre számíthat a tanulóifjúság, a természet titkai iránt érdeklődők népes táborában.

Garancsy Mihály

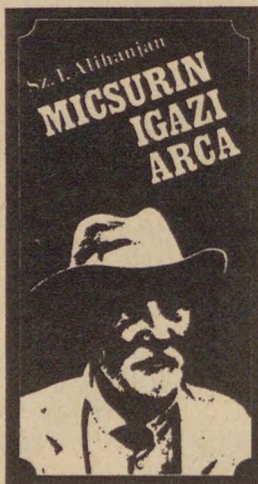
KOSMOS

(Az NSZK-ban havonta megjelenő képes természettudományos folyóirat)

Dr. Rudolf Haberland: Huculok — a Kárpátok hegyi lovai. (64. évf. 1968. 12. szám, 517—519. old., 2 fényképpel, 1 rajzzal)

A hucul nép eredete éppoly bizonytalan, mint a hasonló nevű hegyi lovaké. Mindenesetre nem sok kutatást végeztek erre az apró természet lófajta vonatkozásán, főleg azért, mert csak nehezen megközelíthető területen él. Felmerült az a feltevés is, hogy a hucul lo ár eredetű, és a Kárpátok térségében elvadult. Lehetséges, hogy az idők folyamán valóban volt valami csekély arab vértelődés. Ebből a gyanításból azonban nem lehet a származásra nézve bizonyosat megtudni. Az arab származási elmélettel szemben ma elfogadott nézet, hogy a hucul lo a vadlovakkal van közvetlen rokonságban. Ennek lényeges ismertetőjele: a bőr színe. Az egyes hucul lovak színe között olyan sokféle átmenet és árnyalatok vannak, hogy a szinte meghatározhatatlan színek pontos leírása nehézséget okoz. Más lófajtáknál ilyen színváltozatok nincsenek. A cikk a továbbiakban a hucul lovak három változatát ismerteti: a tarpán, a bystrzec- és a przewalszki-hucul. Ezek egymástól származásuk alapján, néhány külső ismertetőjelen és tulajdonságban különböznek.

A múlt században a Habsburg-uralom idején felismerték e hegyi lovak katonai értékét, és a Kárpátokban megkezdték a hucul lovak rendszeres tenyésztését. Sajnos nagyobb lovakkal keresztettk, s emiatt sok hucul lo elvesztette értékes tulajdonságait. A keresztezésből származó lovak a kemény hegyi élethez nem tudtak alkalmazkodni. Éhenveszttek és megfagytak, a szabadban



ségeknél és tényeknek ellentmondó, áldományos, régen elvult lamarcikista elgondolásaikat, a világnézetit harc leple alatt. Ezzel komoly kárt okoztak a szovjet biológia fejlődésének és nemzetközi hírnevének. „Elméleteik” — amint Alihanjan kimutatta — egyáltalán nem egyeztek meg Micsurin tanításával, mint ahogyan Darwin tanainak általuk valamiféle sajátos „alkotó darwinizmusként” való „teóriája” sem egyezett meg Charles Darwin eredeti tanításaival. A spekulatív dogmatika ellenzőinek kijelentéseit a „micsurinista agrobiológusok” Micsurinnal szembeni hátrátnak, eszméit meg nem értésének, „idealista elhajlásnak” tekintették.

madagaszkár állat-paradicsoma



ÚTIKALANDOK



Tarpán Huzul



Bystrzec Huzul



Przewalski Huzul

született csikók pedig elpusztultak, vagy az éhes farkasok zsákmányai lettek. Már 1900-ban megkezdtek a legjobb állatokat Angliában exportálni az ottani pónik nemesítésére. Magyarországra is ekkor kerültek hucul lovak, amelyeket a hegyi cserkésző vadászathoz használtak. Export úción jutottak el 1905-ben Boszniába is, az ott élő hegyi lovak feljavitása céljából. Ma a hucul lovakot sok országra exportálják: így kerültek ezek a hegyi lovak Lengyelországból Angliába, Finnországra és Olaszországra. Jelenleg a román Lucyna-ménés mellett a lengyel és a csehslóvák huculménések a legjelentősebbek.

R. I.

Dr. Theo Löbsack: Alvás-anyag az agyban. Talán egy napon pótolhatja a mesterséges altatószereket? (64. évf. 1968. 11. szám, 474–475. old.)

Nagy tudományos érdeklődést vált ki az alvás titkának kutatása és megfejtése. Mi idézi elő, mi az, ami olykor mélyen, máskor csak kisebb mértékben altat el? E kérdésekre várt válaszok az állomzatokkal küzdő kortársaknak fontos gyakorlati eredményeket ígérnek.

Nemrég Augsburgban egy orvosi továbbképző előadásán Paul Kielholz professzor foglalkozott az alvás problémájával. Az alvás — hangsúlyozta Kielholz — semmi esetre sem passzív lefolyású, mely este automatikusan beáll, hanem azt az agy aktív működése idézi elő. Az ébrenléttől az alvásig végbemenő átmenet közben az érzékszervek fokozatosan letompulnak, végül teljesen megszűnnek. Kielholz arra utal, hogy az alvás mélysége az éjszaka folyamán többször változik; az alvás mély fázisait időnként könnyű szenderegés váltja fel. Kimutatták, hogy az agy a különböző alvási periódusok között éppen olyan aktív, mint ébren.

Mennyi alvás szükséges ahhoz, hogy egészségesek maradjunk? Gazdag anyagot tartalmaz ezzel kapcsolatban György Luce és Julius Segal könyve, melynek címe: „Az ember általános élete egyhármadát.” A könyv a történelmi és modern alvás-kutatás gyűjteménye. Különböző foglalkozású és életkorú egészséges emberek alvási adatait vonatkozó példákat sorol fel.

Ismeretes, hogy napjainkban sok ember szenved alvási zavarok miatt. Számos kísérletet végeztek már, hogy valami új és ártalmatlan, de hatásos eszközt találjanak ennek a civilizációs eljárat terjedő betegségre a legyőzésére. Sokat ígérnek látszik Dr. J. R. Pappenheimernek, a Harvard Egyetem fiziológusának a felfedezése. Pappenheimer kifárasztott állatok agy-

gerincvelői folyadékában (az ún. liquorban) alvász-anyagot sejtett. Kísérletei során macskáknak és packányoknak álmos kecskék liquorját adta, melytől azok azonnal álomba merültek; egy részük még 20 óra múlva is fáradt volt. Ha Pappenheimer felfedezése igaznak bizonyul, és sikerül alvász-anyagot előállítani, akkor talán egy új, és a jelenleg használatosaknál kevésbé kényes altatószerhez juthatunk. „A kísérleti állatok — így ír Pappenheimer kísérleteiről az arsvi lap 1967. december 9-i számában — melyek a kecskeliquort kapták, nem tettek azt a benyomást, mintha gyógyszerrel altatták volna el őket. Inkább normális olvásról lehetett náluk beszélni, melyből könnyen ébreszthetőek voltak. Mihelyt azonban az alvás zavarása megszűnt, — met gyorsan elaludtak.”

R. I.

Kettősképződmény avagy torznövés: ha a gomba kalapján egy másik gomba nő (65. évf. 1969. 3. szám, 132 old., 1 fotóval)

A közölt fényképen látható sűrű tölcsergombát (*Clitocybe nebularis*) Hans Huppert találta Frankfurtban. A nagy gombából egy kisebb nőtt ki.

A gombáknál rendellenességek gyakran megfigyelhetők. Az ilyenfajta kettősképződmények létrejöttét úgy magyarázzák, hogy a micéliumon két termőtest fejlődik



szorosan egymás mellett, és teljes kifejlődésüket külső körülmény akadályozza. Részben együtt nőnek, és a nagyobb gomba magával húzza felfelé a kisebbet. Az így keletkező feszültség idővel oly nagy lesz, hogy a kisebb kalapú gomba — mint gyöngébb — kiszakad eredeti helyzetéből, a nagyobb gomba kalapján helyezkedik el, és teljesen abból táplálkozik.

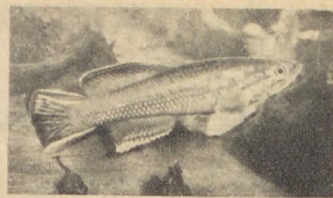
R. I.

ie quarien-und errarien eitschrift

(Az NSZK-ban megjelenő akvarista folyóirat)

Foers, Walter: Roloffia occidentalis (22. évf. 3. sz. 65. old. 1 színes fényképkel)

Roloff által Sierra Leonében gyűjtött anyagot vizsgált meg S. Clausen dán zoológus, és megállapította, hogy abban egy eddig még le nem írt új halfajra akadt. Ez a hal az *Aphyosemion* fajoktól jelentősen különbözik ezért *Roloffia* néven, más nemzetségeként



írta le. E hal azonos azonban az akvaristák által már ismert *Aphyosemion sjoestedtii*-vel.

Ezek a halak 9 cm-ig nőnek. Az idős hímek alsó úszója jó fél cm-rel meghosszabbodott, világoskék. Farkúszójának alsó szegélye némelykor világos sárgászöld. Egyszerű, világosbarna színű nőstényeinek minden úszója lekerekített.

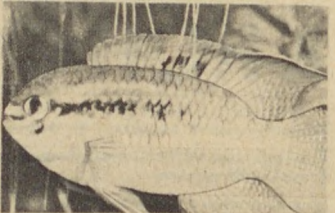
Roloff talált olyan változatot is, amelynek himiei úszóikon és testükön kékeszölden csillogók, hátrésziük pedig nem oly erőteljes aranyvörös rajzolatú. Lerekerített farkúszójában a széles vörös szalag megszakítatlanul körbefut. Ennek az úszónak alsó szegélye sárga. Ezeket a halakat Clausen ez előző alfajának, *Roloffia occidentalis* tódi néven írta le. A *Roloffia* tartásához és tenyésztéséhez a 22–24 °C és a 8–12 dh° optimális. Táplálékul nagyobb élőleleségek, rovarok, lárvákat ajánljuk. Talajra ikrázó hal, az embriók rendszeres fejlődéséhez 2 héttől 6 hónapig tartó nyugalmi időszakot kell biztosítani! Jó táplálás mellett az ivadék 6–8 hét alatt ivarépesse válik.

T. Z.

Gill, Dieter: Aequidens awani (22. évf. 2. sz. 43–44. old. 1 fényképpel)

Jellemzően *Aequidens* alakú halacska. A Rio Guaporé folyóból került elő, a Brazil Államszövetség Mato Grosso államából. Tudományos neve: *Aequidens awani* HASEMAN (1911).

Kifejlett állapotban a hímek legfeljebb 8 cm nagyok, nőstényei valamelyest kisebbek maradnak. Színezetét hűen leírni szinte lehetetlen. Szemei mélyfeketék. A hímek hát- és alsóúszója megnyagobodott, hegybefutó, farkúszója lekerekített. Sötétben szegett pikkelyei a testnek sajátos, hálózatos rajzolatot adnak. Vállfoltja sötétvörös csillogó. Hátúszójában rózsaszín, vörös és fehér színek pompáznak, a nőstények ezenkívül hátúszójuk tövében egy-egy zöldkeretű sötét foltot viselnek.



Természete békés, a pontylazacokkal, fogaspontyokkal együtt tartható, de mégis leghelyesebb, ha külön medencébe teszszük.

Szaporítása a többi törpe cichlidéhez hasonló, 24–26 °C-ú vízben, kövekre rakja kb. 150 ikráját. A hallárvák 50 óra múlva török fel az ikraburkot, és az 5. nap körül úsznak el a szülőök gondos felügyelete mellett. Az ivadék felnevelése nem nehéz. Legfontosabb számukra a kifogástalan táplálás. Az elúszáskor *Artemia naupliusszal* kezdiük meg a táplálásukat, majd vágott *Tubifexet* és *Enchytraeust* adjunk. Az etetések minél gyakoribbak és bőségesek legyenek.

T. Z.

VÉDETT TERMÉSZETI ÉRTEKEINK



(Dr. Tildy Zoltán eredeti felvétele)

A GULIPÁN

(*Recurvirostra avosetta* L.)

Az alföldi szikes vizek mellékének különleges szépségű, szórványosan fészkelő madara a gulipán. Jellegzetes, felfelé ívelő csőréről és fekete-fehér tollazatáról könnyű felismerni. Házigalamb nagyságú, de hosszabb nyakkal és hosszú lábakkal. Vonuló madárfaj, amely március közepén, vagy április első felében érkezik, és szeptember végén távozik téli szálláshelyére, Afrikába. Kis számú előfordulása miatt a gulipán kiemelkedő természeti értékünk, és ezért szigorú védelem alatt áll. A képen a gulipánok násztáncát figyelhetjük meg.

A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

Fotópályázatunk augusztus és szeptember havi nyerteseinek képeit jelen számunkban hátsó borítóján mutatjuk be.

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

Megismételjük a pályázat feltételeit: olvasóinktól olyan 18×24 vagy 18×18 cm képméretű, tükörfényes, fekete-fehér felvételeket várunk, amelyek saját megítélésük szerint is rendkívül érdekesek, fotóművészeti szempontból is kitűnők, biológiai témájukat illetően jelentősek. A képek lehetnek mikroszkópos felvételek, lehetnek ritka természeti pillanatot, érdekes biológiai kísérletek elcsúsztatott mozzanatát, a házikertészet, akvarisztika, terrarisztika, s az 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 jelíges, tehát mind a fotó hátlapján, mind a hozzáerősített névjegyborítékon ugyanaz a jelige szerepeljen!

A felvételeket gondosan kezeljük, de a postán történő gyűrődésükért, vagy akár 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 4., azaz júliusi számunkban mutatunk be.

A beküldési határidő: 1969. augusztus 10.

Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
 ВЫХОДИТ ДВУХМЕСЯЧНО В БУДАПЕШТЕ

XIV в. г. № 4.

Июль—август 1969 г.

СОДЕРЖАНИЕ

д-р Эхтер, Тибор: Новейшее в космической биологии: проблемы путешествия человека на Луну в области биологии 194

Роккенбауер, Пал: Жизнь на Земле Белой Смерти (глазами биолога на Антарктиде) 200

д-р Дойчак, Дьезе (Канада): Северо-американские индейцы (вторая часть) 206

д-р Кеве, Андраш: Роль падежа птиц в эволюционных исследованиях 210

Тэлл, Иштван: Размножение и воспитание заселенных южно-азиатских травоядных рыб 214

д-р Малига, Пал: Некоторые биологические проблемы выращивания вишни 218

Армай, Иштван: Поражения и раны растений и их лечение 220

д-р Кальмар, Золтан: Летние ядовитые грибы 224

д-р Борос Адам: *Chrysanthemum cinerariaefolium* 227

Бадинка, Тамаш: Результаты скрещивания *Brachydanio rerio* и *Brachydanio frankei* 228

Киацне, Шуйок Мариа: Цветы лета 231

д-р Сабо, Имре: Содержание и разведение *Haplochromis burtoni* 235

СО ВСЕХ СТОРОН СВЕТА 237

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЗЕРКАЛО 239

МИНУТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА 242

КАКИЕ НОВОСТИ В НАШИХ ЗООПАРКАХ И БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ? 245

ЧИТАТЕЛЬ ПИШЕТ 251

ЖИЗНЬ В НАШИХ СЕКЦИЯХ И КРУЖКАХ 252

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ 223, 234

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ 219, 253

КНИЖИ-ЖУРНАЛЫ 254

МОЗАИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЯ 199, 205, 217, 222, 236, 238

НАШИ ЗАЩИЩЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЦЕННОСТИ 256

Bagyinka, Tamás: The result of the cross-breeding of the zebrafish and of the leopardfish (*Brachydanio rerio* and *Brachydanio frankei*) 228

Kiáczné, Sulyok Mária: Summer-flowers 231

Dr. Szabó, Imre: The nursing and breeding of the blackthroated mouthbreeding fish (*Haplochromis burtoni*) 235

FROM ALL PARTS OF THE WORLD 237

HOME MIRROR 239

MINUTES OF EXPERIMENT 242

NEWS FROM OUR ZOOLOGICAL AND BOTANICAL GARDENS 245

THE READER WRITES 251

FROM THE LIFE OF THE BIOLOGICAL SECTIONS AND GROUPS 252

THE EXPLORER ANSWERS 223, 234

THE EXPLORER INTRODUCES 219, 253

BOOKS — PERIODICALS 254

EXPLORER-MOSAIC 199, 205, 217, 222, 236, 238

PROTECTED TREASURES OF OUR NATURE 256

FRONTISPIECE: Adelle-penguins (*Pygoscelis Adelle*) in front of a ship of the 14. Soviet Antarctic-expedition. ORWO-COLOR photo by Rockenbauer, Pál (Budapest).

FORSCHER

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT
 ERSCHEINT ZWEIFIMONATLICH IN BUDAPEST

XIV. Jahrgang, Nr. 4.

Juli—August 1969.

INHALT

Dr. Echter, Tibor: Das Neueste in der Kosmobiologie: Die biologischen Probleme der Mondreise des Menschen 194

Rockenbauer, Pál: Leben auf dem Boden den weissen Todes (Mit dem Auge des Biologen auf der Antarktis) 200

Dr. Dojcsák, Gyözö, Kanada: Nordamerikanische Indianer (II. Teil) 206

Dr. Keve, András: Die Rolle des Verendens der Vögel in den Evolutionsvorgängen 210

Tölg, István: Die Vermehrung und Aufzucht der kolonisierten südasiatischen pflanzenfressenden Fischen 214

Dr. Maliga, Pál: Einige biologischen Probleme der Weichselproduktion 218

Ármai, István: Die Verletzungen und Wunden der Pflanzen und ihre Heilung 220

Dr. Kalmár, Zoltán: Die Giftpilze des Sommers 224

Dr. Boros Ádám: Die Insektenstaubblume (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) 227

Bagyinka, Tamás: Das Ergebnis der Kreuzung des Zebrafisches und des Leopardfisches (*Brachydanio rerio* und *Brachydanio frankei*) 228

Kiáczné, Sulyok Mária: Sommerblumen 231

Dr. Szabó, Imre: Die Pflege und Zucht des schwarzzalsigen maulbrütenden Fisches (*Haplochromis burtoni*) 235

AUS ALLEN TEILEN DER WELT 237

SPIEGEL DER HEIMAT 239

MINUTEN DES EXPERIMENTIERENS 242

NEUES AUS UNSEREN ZOOS UND BOTANISCHEN GÄRTEN 245

DER LESER SCHREIBT 251

AUS DEM LEBEN DER BIOLOGISCHEN SEKTIONEN UND DER FACHGRUPPEN 252

DER FORSCHER ANTWORTET 223, 234

DER FORSCHER STELLT VOR 219, 253

BÜCHER — ZEITSCHRIFTEN 254

FORSCHER-MOSAIK 199, 205, 217, 222, 236, 238

BESCHÜTZTE SCHÄTZE UND SERER NATUR 256

НА ТИТУЛЬНОЙ СТРАНИЦЕ: Пингвины Аделие (*Pygoscelis Adelle*) перед кораблем 14-й советской экспедиции на Антарктиде. ОРВО-КОЛОР снимок: Пал Роккенбауер (Будапешт).

EXPLORER

BIOLOGICAL JOURNAL
 ISSUED EVERY TWO MONTHS IN BUDAPEST

Vol. XIV. No. 4.

July—August 1969.

CONTENTS

Dr. Echter, Tibor: The newest in the cosmobiology: The biological problems of the moontrip of man 194

Rockenbauer, Pál: Life on the land of the white death, With the eye of the biologist on the Antarctic) 200

Dr. Dojcsák, Gyözö, Canada: North American Red Indians (Part II.) 206

Dr. Keve, András: The roll of the perishing of birds in the inquiries of evolution 210

Tölg, István: The increase and breeding of the colonised South Asian plant-eating fish 214

Dr. Maliga, Pál: Some biological problems of the production of mahaleb-cherry 218

Ármai, István: The hurts and wounds of the plants and their cure 220

Dr. Kalmár, Zoltán: The poisonous mushrooms of Summer's 224

Dr. Boros, Ádám: The insect-dustflower (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) 227

UNSER TITELBILD: Adelle-Pinguine (*Pygoscelis Adelle*) vor einem Schiff der 14. sowjetischen Antarktis-Expedition. ORWO-COLOR Aufnahme von Rockenbauer, Pál (Budapest).



A piciny mátkok-ormányos (*Centorhynchus macula-alba*) amint ormányával éppen átfúrja a mátkok falát. Petéit a nyíláson keresztül helyezi el a tokban; lárvái a rekeszfalakkal és a magvakkal táplálkoznak. K o r o k n a i B a l á z s mezőgazdasági szakmérnök olvasónk (Veszprém megyei Növényvédő Állomás, Csopak) szabadtéri felvétele Biotar 2/58 optikájú Exacta Warex II fényképezőgéppel, 11-es rekesznyílással, 1/25 mp-es megvilágítással, közgyűrű alkalmazásával

„Nyújtógyakorlat...” A lakásban tartott európai levelibéka (*Hyla arborea*) vékony boton kapaszkodik. M e g y e r B o r s gépészmérnök olvasónk (Budapest) ablak mellett, természetes világításnál készült felvétele. A díjnyertes képet 135 mm-es Sonnar objektívű és közgyűrű közbeiktatású Exa 500 típusú fényképezőgéppel, 4,6-os rekesznyílással, 1/60 mp megvilágítási idővel, ORWO NP 20-as filmre készítette

