

307.394

Búvár^{II}

XII. ÉVFOLYAM — 1967 — 6. SZÁM * ÁRA: 6,50 Ft



2

TARTALOM

50 esztendő	322
Dr. Stohl Gábor: A szovjet biológia fejlődésének sajátosságai	322
Dr. Ádám György: A szovjet idegélettan fél évszázados útja	327
Dr. Anghi Csaba: Szovjet rezervátumok	330
Mész László: Néhány megjegyzés az agresszió biológiájához	333
Művészi természetfotók seregszemléje (A Búvár fotópályázatának eredménye)	334
Dr. Kádár Zoltán: A bölény az európai kultúra történetében	337
Szujkóné, dr. Lacza Júlia: Néhány értékes vadontermő gyógynövényünk	341
Kálmánchey Endre: Rovarkártevők a raktárban	345
Ármai István: A nyárfa és a talajtulajdonságok kölcsönhatásai	348
Dr. Wiesinger Márton: Trópusi vizek eleven ékszerai: a razborák	351
Karel Knize (Prága): Mexikói törpekaktuszok	353
Dr. Ócsag Imre: A simaszőrű foxterrier	356
Kovács András: A kacagógerle új színváltozatának kialakítása	358
A MODERN SEJTKUTATÁS MÓDSZEREI ÉS EREDMÉNYEI	
Dr. Hollós István: Szövettenyészetek és gyakorlati alkalmazásuk a virológiában	359
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI	362
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	366
HAZAI TÜKÖR	378
SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET	380
A BÚVÁR VÁLASZOL	381
KÖNYVEK—FOLYÓIRATOK	383
BÚVÁR MOZAIK	336, 340, 361, 365

Búvár

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZŐ TÁRSULAT BIOLÓGIAI SZAKOSZTÁLYAINAK ÉS SZAKKÖREINEK KÖZLÖNYE

Megjelenik kéthavonta

Index: 25 149

Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő Bizottság elnöke:
DR. ANGHI CSABA

Szerkesztő:
DR. KALMÁR ZOLTÁN

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ALLODIATORIS IRMA, DR. FORNOSI FERENC, DR. GYURÓ FERENC, DR. KÁRPÁTI ZOLTÁN, DR. KEVE ANDRÁS, DR. KISZELY GYÖRGY, KOVÁCS ANTAL, DR. LOVAS BÉLA, DR. MALÁN MIHÁLY, DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. STOHL GÁBOR, SZÜCS LAJOS, DR. TANGL HARALD, DR. TILDY ZOLTÁN, DR. WEISINGER 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: 335-560

Terjeszti: a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy csekkbefizetési lapon (csekk számlaszám: egyéni 61.282, közületi: 61.066, valamint átutalással a KHI. MNB 8. sz. egy számlájára. Elfizetési díj egy évre 39,— Ft, fél évre 19,50 Ft. Egyes szám ára: 6,50 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 képviselőiteinél fizethetnek elő lapunkra.

ANGLIA: Collet's Holdings Ltd. London, W.C.1.44—45 Museum Street, valamint Danubia Book Company B.I. Iványi London, W. 1. 11. Archer Street. — AUSZTRIA: Vertrieb Ausländischer Zeitungen Wien 20. Höchstadtplatz 3. — AUSZTRÁLIA: A. Keating 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, Iruzaingo 1266 Uruguay, valamint Luis Tarcsay Caracas Calle Iglesia Edif. Villoria Apto 21. Sabana Grande Venezuela. — FINNORSZÁG: Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — FRANCIAORSZÁG: Societé-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Bateliere — HOLLANDIA: Pegasus Boekhandeln Amsterdam, Leidsestraat 25., valamint Swets Zeitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — IZRAÉL: Alexander Fischer Jerusalem, Rh. Straus 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 Haiflepac 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 Delibáb 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 örzünk meg, s nem adunk vissza! Minden jogot fenntartunk!

A **Búvár** E SZÁMÁNAK ÍRÓI



DR. ANGHI CSABA
a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója, a Búvár Szerkesztő Bizottságának elnöke (Budapest)



DR. ÁDÁM GYÖRGY
a biológiai tudományok doktora, az ELTE TTK Élettani Csoport vezetője (Budapest)



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



DR. HOLLÓS IVÁN
az orvostudományok kandidátusa, az OKI tudományos főmunkatársa (Budapest)



DR. KÁDÁR ZOLTÁN
kandidátus, egyetemi docens, a Kossuth Lajos Tudományegyetemen (Debrecen)



KÁLMÁNCHÉY ENDRE
biológus tanár, a Debreceni Református Kollégium Könyvtárának tud. osztályvezetője (Debrecen)



KNÍŽE, KAREL
a Prágai Botanikus kert tudományos munkatársa (Prága)



KOVÁCS ANDRÁS
állatorvostanhallgató (Budapest)



DR. LÁNYI GYÖRGY
a Búvár főszerkesztője, a TIT Országos Biológiai Választmányának titkára (Budapest)



MESZ LÁSZLÓ
egyet. docens, a BOTE Marxizmus-Leninizmus Tanszékének vezetője (Budapest)



DR. ÓCSAG IMRE
egyetemi docens az Agrár-tudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszékén (Gödöllő)



DR. PÉNZES BETHEN
a Fővárosi Állatkert Akvárium- és Terrárium osztályainak vezetője (Budapest)



DR. STOHL GÁBOR
az MTA Állatgenetikai Kutatócsoportjának tudományos kutatója, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



SZUJKÓNÉ, DR. LACZA JÚLIA
a Természettudományi Múzeum Növénytárának vezetője (Budapest)



DR. WIESINGER MÁRTON
a budapesti Leővey Klára Gimnázium biológiai tanára, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Szentendre)

CÍMKÉPÜNK:

Ez évi fotópályázatunk színes kategóriájának II. díjjal jutalmazott felvétele. (Az I. díjat e kategóriában a Bíráló Bizottság nem adta ki.) Az Orwocolor NT 17 negatív filmen készült, színes fotópapírra nagyított felvétel a foltos nádiposzátt (Acrocephalus schoenobaenus) fiókáival örökítette meg az apajpusztai nádasban épített fészken. A díjnyertes Hüttler Béla preparátor, budapesti olvasónk. A fotót Praktina FX géppel, 300 mm-es Telemer optikával készítette

A BORÍTÓ HÁTSÓ OLDALÁN:

Idei fotópályázatunk fekete-fehér kategóriájának I. díjjal jutalmazott felvétele. A kép a méhfarkast (Philanthus triangulum) abban a pillanatban örökítette meg, amint fullánkjaival megbénítja a háziméhet, amelyet majd ivadékaiknak táplálékkul fészkébe szállít. A díjnyertes Bécsy László egyetemi hallgató, budapesti olvasónk. Felvételét ez év augusztusában Tihanyban, villanófényvel (vakuvál) Exacta Vorex II.a. géppel, közgyűrűvel kiegészített Biotar 2/58 optikával készítette



Mire e sorok napvilágot látnak, naptárunkban túllapoztunk már november hetedikén, azon a történelmet alakító napon, amely fél évszázad távlatából most — fényesebben mint valaha — az egész haladó világ megemlékezésének dicső reflektorfényében ragyog. A tovasuhanó napok azonban korántsem törlik meg fényét az 50 esztendő messzi távlatából is felvillanó vörös torkolattüzeknek, amelyek az Auróra cirkáló ágyúiból zengtek az emberi elnyomás és kizsákmányolás megszüntetéséért kezdődő harc hajnalának, a Nagy Októberi Szocialista Forradalomnak diadalnyitányát. A becsületesen dolgozó, alkotó emberek szabadságának, egyenjogúságának s jólétének, a népek békés együttélésének, a világbéke következetes fenntartásának, és a tudományok nagyarányú fejlesztésének ügye azóta mind-mind eltéphetetlen fogalmi szálakként fonódtak a Nagy Októberi Szocialista Forradalom és a Szovjetunió szervesen összefüggő fogalombázisához. A Szovjetunió 50 éves fennállásának szinte felmérhetetlenül nagy politikai, társadalmi és gazdasági jelentőségén túl mi, a biológiai tudományokat művelő, vagy csupán azok iránt érdeklődő, s a természetet szeretve figyelő magyarok visszatekintésünk szögét főleg arra a magasra ívelő útra szegezzük, amelyet kiemelkedő eredményeivel 50 esztendő óta a Szovjetunió tudományos téren tett meg. Ennek dicső dokumentumait csodálhattuk meg a közelmúltban A Szovjet Tudomány és Technika 50 Éve nagyszerű budapesti kiállításán. Ám nemcsak a nagyteljesítményű kutatórakéták, a Hold felületére leereszkedő űrlaboratóriumok és más technikai vívmányok váltják ki a szovjet tudomány eredményei közül az egész tudományos világ teljes elismerését, hanem a talán kevésbé látványos, de csaknem ugyanolyan nagy jelentőségű biológiai kutatások is, amelyek közül főleg a szovjet biokémia és idegélettan gazdag — a X. Országos Biológus Napokon részletesen bemutatott — eredményeire utalunk. E tudományágakban szovjet tudósok nemzetközileg nagy tekintélyű iskolákat alapítottak (Sziszakján, Oparin Kostojańc, Engelhardt, Ivanov, Palladin biokémiai, Szecsenov, Pavlov, Bikov, Orbeli, Livanov idegélettani iskolái), de épp ily nemzetközileg nagy tekintélyű művelőit sorolhatnánk fel a szovjet botanikának, zoológiának, hidrobiológiának, antropológiának és más biológiai tudományágaknak is. Jelen számunk néhány cikkében kísérletet is teszünk arra, hogy a szovjet biológia legalább néhány területének fejlődéséről, kiemelkedő eredményeiről átfogó képet adjunk. E tudo-

A SZOVJET BIOLÓGIA

Öt évtized az emberiség történetében nem nagy idő, és egy nép vagy egy ország életében öt évtized alatt néha sokkal több, nagyobb horderejű változás mehet végbe, mint máskor öt évszázad alatt. November 7-én volt ötven éve annak, hogy az orosz proletariátus forradalmi úton kezdte vette hazája sorsának irányítását. A társadalmi átalakulással együtt gyökeres változásokon mentek át azok a társadalmi feltételek is, amelyek között a tudományok fejlődése végbemegy. Öt évtized óta egy hatalmas országban egészen más körülmények között fejlődik az élet tudománya, a biológia is, mint amilyen körülmények között valaha is fejlődött.

Joggal állíthatjuk, hogy a szovjet biológia fejlődése olyan sajtóságokkal rendelkezik, amelyek csakis rá jellemzők.

Az orosz biológia helyzete a forradalom előtt

A szovjet biológia nem a semmiből jött létre, hanem a forradalmat megelőző időszak tudományának eredményeire épült. S ez a biológia, mint tudomány már „forradalmi” volt, hiszen a 19. század „forradalmi” jelentőségűnek mondható biológiai felfedezéseinek: a sejtelméletnek, a származáselméletnek és az örökléstanak az alkotó továbbfejlesztését jelentette.

Nyugat- és Közép-Európához képest, ahol ez a biológiai „forradalom” végbement, a cári Oroszország gazdaságilag elmaradott ország volt. Időről időre súlyos belpolitikai válságok rázkódtatták meg a hatalmas cári birodalmat. Az orosz biológusok azonban — hazájuk belső nehézségei ellenére — élénk figyelemmel kísérték a kontinens nyugatabbra fekvő országaiban végbemenő tudományos forradalmat. Vívmányait, eredményeit alkotó módon fejlesztették tovább. Az orosz

mányos eredmények magukat szerényen megvilágító, de az emberiség boldogabb jövőve szempontjából annál jelentőségtelegebb dicsőnyében emlékezünk meg a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójáról, amely egyúttal a szovjet tudomány fejlődésének is magasra ívelő ötven dicső esztendejét jelenti. Ebből az alkalomból üdvözli olvasóinak nevében a B ú v á r folyóirat Szerkesztősége és Szerkesztő Bizottsága a szovjet Priroda, Nauka i Zsizny, Botaniczeszkij Zsurnal, Zoologicszeszkij Zsurnal szerkesztő testületét, szerkesztőit és olvasóit, további kimagasló eredményeket, sok sikert kívánva a szovjet biológusoknak az egész emberiség jobb jövőjét szolgáló kutatómunkájukhoz!

FEJLŐDÉSÉNEK SAJÁTOSÁGAI

biológusok legtöbbje személyes kapcsolatban állt európai, valamint amerikai biológusokkal. Nem egy orosz tudós hosszabb ideig dolgozott nyugat-európai intézetekben, tudományos állomásokon.

A forradalom előtti korszak kiemelkedő orosz biológusai a biológia legkülönbözőbb területein vívtak ki maguknak világszerte őszi elismerést. V. O. Kovalszkij a lovak evolúciós sorának a feltárásával az evolúciós folyamatok lényegére mutatott rá. I. I. Mecsnyikov a fagocitózis felfedezésével a szervezet védekezési mechanizmusára derített fényt. Az élettan területén Szecszenov és Pavlov végeztek úttörő munkásságot, és hosszú időre meghatározták az idegétlen fejlődésének irányait. A zöld növények fotoszintézisének tanulmányozása terén K. A. Tyimirjázev ért el kimagasló eredményeket. A vírusok felfedezése is egy orosz tudós, D. N. Ivanovszkij nevéhez fűződik.

A többi európai országhoz hasonlóan a biológiai kutatások a cári Oroszországban is csaknem kizárólag egyetemi tanszékeken folytak. A fentemlített nagynevű orosz biológusok maguk is mind egyetemi tanárok voltak. Az egész orosz tudományos élet néhány egyetemi városra korlátozódott: Moszkva, Szentpétervár, Kiev, Kazany, Ogyessza és Tomszk voltak a legfontosabb központok. A cári Oroszország biológiai kutatása azonban nemcsak földrajzilag korlátozódott szűk területre, hanem a kutatások tárgyát illetően is. Amíg a biológia egyes részterületein világhírnévre szert tett iskolák működtek már a forradalom előtt is, addig a biológia sok más fontos részterületén csak alig egy-két szakember tevékenykedett a cári Oroszországban.

Az első világháború kitörése idején a Tudományos Akadémiának mindössze három laboratóriumában, két múzeumában, és egy állomásán folytak biológiai jellegű kutatások. Az említett intézményekben összesen 28 tudományos kutató dolgozott.



A. Oparin, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Biokémiai Intézetének igazgatója az élet keletkezéséről szóló híres művét sajtó alá rendezi. E könyve idáig 50 nyelven jelent meg

A forradalom korszaka

Az után 1917. októberében (az akkori orosz naptár szerint) megtörtént a nagy fordulat! Az első világháborútól oly sokat szenvedett Oroszországban győzött a proletariátus forradalma. Az orosz biológia vezető egyéniségei úgyszólván egytől egyig a helyükön maradtak — annak ellenére, hogy a legtöbbjüket bármelyik nyugat-európai vagy észak-amerikai egyetem szívesen látta volna professzorai sorában. A legnagyobb anyagi nehézségek közepette, a világ többi részétől, az ott folyó tudományos élettől hermetikusan elzárva láttak munkához. Egyetlen cél lebegett csak szemük előtt; a polgárháborútól dúlt országban hazájuk tudományos életét nemcsak felemelni arra a szintre, ahol az a forradalom előtt volt, hanem tovább is fejleszteni.

A fiatal szovjethatalom megalakulásának első pillanatától kezdve a tudósok segítségére sietett. 1918. április 12-én a Népbiztosok Tanácsa határozatot hozott a Tudományos Akadémia hatékony anyagi támogatásáról. A szovjethatalom vezető egyéniségei nagyon jól

По случаю 50-й годовщины Великой Октябрьской Социалистической Революции сердечно приветствуем редакторов и читателей журналов Природа, Наука и Жизнь, Ботанический журнал, Зоологический журнал! Желаем дальнейших успехов советским биологам в их исследовательской работе, служащей лучшему будущему всего человечества! Редакция и редакторская коллегия журнала

Búvár

látták, hogy a Szovjetunió természeti kincseit csak a természettudományok eredményeinek a felhasználásával lehet kiaknázni, és az egész nép javára hasznosítani.

Lenin már 1918-ban felfigyelt a közép-oroszországi Kozlov városka közelében fekvő Donszkoje községben tevékenykedő I. V. Micsurin értékes munkásságára. Faiskoláját, az általa kinemesített gyümölcs-fajtákkal és változatokkal együtt állami kezelésbe vetette.

1920. októberében Lenin rendeletileg utasította a közoktatásügyi népbiztost, hogy tegyen intézkedéseket a tudományos dolgozók életkörülményeinek megjavítására. A 20-as évek elején Lenin személyes intézkedésére kezdtek meg a Szovjetuniót körülvevő tengerek élővilágának a tudományos vizsgálatát, hogy tervszerűbbé tehessék a tengerek gazdag halállományának hasznosítását.

A szovjethatalom megszilárdításától a második világháború kitöréséig

A forradalom győzelme után a szovjethatalom gyors ütemben látott hozzá a tudományos kutatóintézetek hálózatának a kiépítéséhez. Súlyt helyezett arra, hogy a biológiai kutatásokat ne csak egyetemi tanszékeken, hanem speciális kutatóintézetekben is, minél szélesebb körben végezzék. Ily módon igyekeztek a tudományos kutatásokat a népgazdaság problémáival is életközelségbe hozni. Az intézeti hálózat fejlesztése azonban nemcsak a gyakorlati élet által

A. A. Kirjuskin kandidátus a moszkvai Biokémiai Intézetben, fehérjeszintézis kutatása közben



felvetett kérdések megoldását segítette elő, hanem egyúttal lehetővé tette azt is, hogy egyes intézetek a biológia egészének a továbbfejlesztéséhez elengedhetetlenül szükséges elméleti problémák megoldásával is elmélyültebben foglalkozhassanak.

A 20-as évek elején, amikor az egész világon — győztes és legyőzött államokban egyaránt — még mindig erősen érezhetőek voltak az első világháború következményei, a legtöbb új kutatóintézetet a Szovjetunióban létesítették.

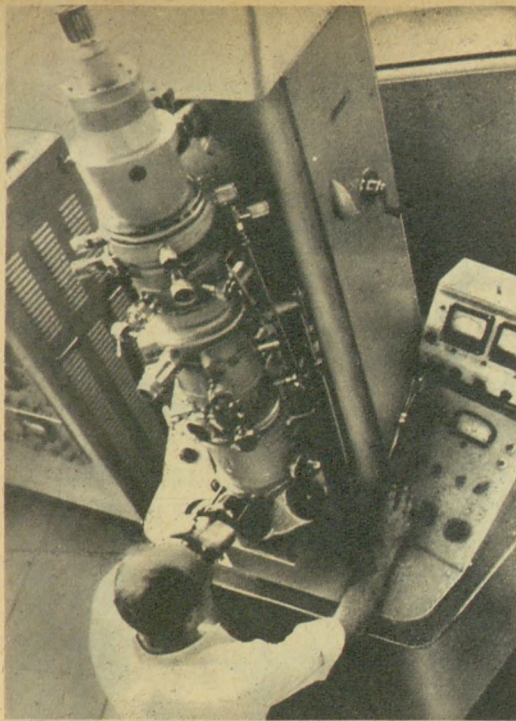
Az intézeti hálózat kiépítése — ez volt a legjellemzőbb a szovjet biológia fejlődésére ebben a korszakban.

Már a forradalom utáni első években felállították Moszkvában az Orvos-Biológiai Intézetek komplexumát, amelynek egyik vezetője a génelmélet világhírű továbbfejlesztője, N. K. Kolcov lett. 1921-ben A. N. Bach vezetése alatt megalakult a Biokémiai Intézet. Néhány évvel később pedig a világhírű növénygenetikus, N. I. Vavilov megszervezte az Alkalmazott Növénytan, Genetikai és Szelekciós Irodát.

A Tudományos Akadémia központi intézményeinek a szervezésével egyidejűleg a Szovjetunió egész területén megindult a különféle biológiai, orvosbiológiai és mezőgazdasági intézetek, állomások és laboratóriumok szervezése. A kifejezetten kutató jellegű intézmények mellett számos olyan felsőoktatási intézményben is felállítottak biológiai tanszékeket, ahol azelőtt ilyen irányú oktatómunka nem is folyt.

A soknemzetiségű Szovjetunió valamennyi köztársaságában és autonóm területén megindult a helyi, nemzetiségi biológus káderek kiképzése. A Szovjetunió olyan nemzetiségi területein, ahol a cári Oroszországban írni-olvasni tudó ember is alig akadt, tíztizenöt év alatt a fiatal biológus szakemberek szárait képezték ki.

A Forradalom győzelme és a második világháború kitörése között eltelt időben a Szovjetunióban alapvető változásokon ment át a biológiának, mint tudománynak a „földrajza”. A forradalom előtt — mint láttuk — a biológiai kutatómunka mindössze néhány nagyobb városra korlátozódott. A harmincas évek végére viszont már a Szovjetunió egész területére kiterjedő intézeti hálózat jött létre. Az intézeti hálózat kialakítása döntő jelentőségű volt a szovjet biológia továbbfejlesztése szempontjából. 1. A szovjet biológusoknak alkalmuk nyílt arra, hogy olyan behatóan tanulmányozhassák a hatalmas kiterjedésű Szovjetunió növény- és állatvilágát, mint talán a Föld egyetlen más országáét sem. Csakis ez a földrajzi értelemben is kiterjedt kutatómunka tette lehetővé az olyan hatalmas kiadvány-sorozatokat elkészítését, mint a Szovjetunió Flórája és a Szovjetunió Faunája című kiadványokét. 2. A különböző éghajlati öveket, változatos tájegységeket magában foglaló Szovjetunió egész területére kiterjedő biológiai kutatómunka során a szovjet biológusok olyan különleges biológiai problémákkal találták magukat szemben, mint amilyenekkel különben talán sohasem találkozhattak volna. Gondoljunk csak a Pamir fensík poliploid növényeire, vagy a magashegységek háziállatainak sok-sok funkcionális anatómiai sajátosságára. Az ősemberkutatás egyik legnagyobb



Az új szovjet elektronmikroszkóppal tíz—százmilliomod centiméternyi méretű mikroorganizmusok vizsgálata és fényképezése is lehetséges. Az ukrán Szumiban levő Elektronmikroszkópok és Elektronikus Automata Művek új gyártmánya az UEMV-100 jelzést viseli

jelentőségű lelete, a dél-üzbekisztáni Tesik-Tas barlangból előkerült neandervölgyi gyermek csontváza is e nagykiterjedésű kutatómunka során került napvilágra.

A szovjet tudósok nemcsak hazájuk területén, hanem a Föld távoli világrészeiben is kutattak a növény-nemesítés „tartalékai” után. *N. I. Vavilov* vezetésével több expedíció indult a kultúrnövények feltételezett őshazájába. *Vavilov* kidolgozta az ún. *génközpontokról* szóló elméletét, amely szerint a kultúrnövények változatossága az őshazában, illetve annak a környékén a legnagyobb. A kultúrnövények meglévő fajtáinak további javításához, termelőképességük, szárazságtűrésük, ellenállóképességük tervszerű javításához a legelőnyösebb géneket a génközpontokban őshonos változatok, fajták, vagy éppen rokon fajok szolgáltatják. Ezek a gyűjtőutak tehát nem voltak holmi „szerencsevadászok” utazgatásai, hanem tudományos előrelátással megszervezett kutató utak. *Vavilov* kutatásának eredményeit az egész világon elismerték.

A szovjet tudósok a kapitalista külföld elszigetelési kísérletei ellenére minden erejükkel igyekeztek fenntartani nemzetközi kapcsolataikat, sőt annak további kiszélesítésére törekedtek. A 20-as, de főleg a 30-as évek angol- és németnyelvű szaklapjaiban sorra jelentek meg közleményeik. *Pavlov*, *Szevercov*, *Vavilov* munkái német, illetve angol nyelven is napvilágot láttak. A szovjet biológusok mindent hasznosítottak a tőkés országok polgári tudományából, ami értéket jelentett, sőt azt tovább is fejlesztették.

Tévednénk azonban, ha azt gondolnánk, hogy a szovjethatalom első két évtizedében a biológiai tudomány

csak mennyiségileg fejlődött volna a Szovjetunióban. A megindult nagyarányú fejlődés minőségileg is sok újat hozott. A biológiának több olyan ága, amelyet a forradalom előtti Oroszországban vagy egyáltalában nem műveltek, vagy csak egy-két tudós foglalkozott vele, a szovjethatalom fenti intézkedései következtében gyors fejlődésnek indult. Így például csakis a szovjethatalom éveiben indult széleskörű fejlődésnek a kísérleti biológia és a genetika (növény- és állatgenetika egyaránt). A szovjet biológusok ezekben a tudományágakban is a nemzetközi élvonalba kerültek.

Nem feledkezett meg a szovjethatalom a régi hagyományokkal rendelkező kutatási irányzatok továbbfejlesztéséről sem. Minden eszközzel tovább fejlesztették a növények és az állatok távoli formái között végzett keresztezési kísérleteket. A távoli növényhibridek előállításának egyik központja a *Micsurinról* Micsurinszknak elnevezett Kozlov városka lett, míg a távoli állathibridek előállításáé a délukrajnai Aszkánia Nova.

Létrejötték a Szovjetunióban egészen újszerű kutatási irányzatok is. A 30-as évek első felében, amikor a szovjet tudósok először bocsátottak fel ballonokat a sztratoszférába, a szovjet genetikusok az egész világon elsőnek kezdték meg annak vizsgálatát, hogy az atmoszférában ható sugárzások milyen hatást gyakorolnak az alacsonyabb rendű szervezetek öröklődésére.

Döntő jelentőségű tényező volt a szovjet biológia fejlődése szempontjából az a körülmény, hogy igen sok európai állammal ellentétben (beleértve az akkori Magyarországot is) a Szovjetunióban nem gátolták adminisztratív intézkedések az evolúciós elmélet propagálását. Sőt, éppen ellenkezőleg, a szovjethatalom mindent megtett, hogy elősegítse az evolúciós elmélet továbbfejlesztését. A szovjet biológusok arra törekedtek, hogy a biológia minél több ágában alkalmazzák az evolúciós elméletet. Jellegetesen szovjet tudományágak születtek a biológiában, mint az állatok evolúciós morfológiája, és a növények evolúciós biokémiája. Az emberréválás tényezőinek a kutatásában élen jártak a szovjet antropológusok, mivel munkásságukat mit sem befolyásolhatták áltudományos nézetek. Az élet keletkezésének elvi jelentőségű kutatásában *A. I. Oparin* szovjet akadémikus iskolája vált világhírűvé.

Nagy fontosságot tulajdonítottak a szovjet biológusok az élőlények szervezeti sajátosságai, és az életkörülményeik között fennálló kapcsolatok kutatásának. Ezek a kutatások vezettek a növényasszociációk, valamint a vizek és a talajok életközösségei életében rejlő törvényszerűségek feltárásához.

A szovjet biológia fejlődésének ebben a két évtizedében is igen szoros kapcsolatban állt a mezőgazdasági gyakorlattal. Kinagasló eredményeket értek el a szovjet tudósok a nagy termőképességű búza-, napraforgó-, valamint a különféle takarmánynövény fajták nemesítésében. A fokozott szárazságtűrővel és télállósággal rendelkező fajták kialakítása lehetővé tette a biztos növénytermesztést a Szovjetunió azon területein is, ahol addig az időjárás viszontagságai miatt nem volt kiterjedtebb növénytermesztés.

A szovjet biológia rohamos fejlődésének a második világháború kitörése vetett — átmenetileg — véget. A nyugati hatalmak szövetségeként a fasiszta Németország ellen harcoló Szovjetunió megbecsülése szoros kapcsolatba hozta a szovjet biológusokat az angol, amerikai tudósokkal. Az angolszász világ mostismerte csak meg igazán a szovjet tudomány eredményeit, s őszinte elismeréssel adózott nagy jelentőségű felfedezéseinek.

A második világháború utáni időszak — a molekuláris biológia kora

A századfordulóval ellentétben a politikai átalakulásokat most csak néhány évvel előzték meg a biológia forradalmi változásai, vagy éppenséggel egybeestek vele.

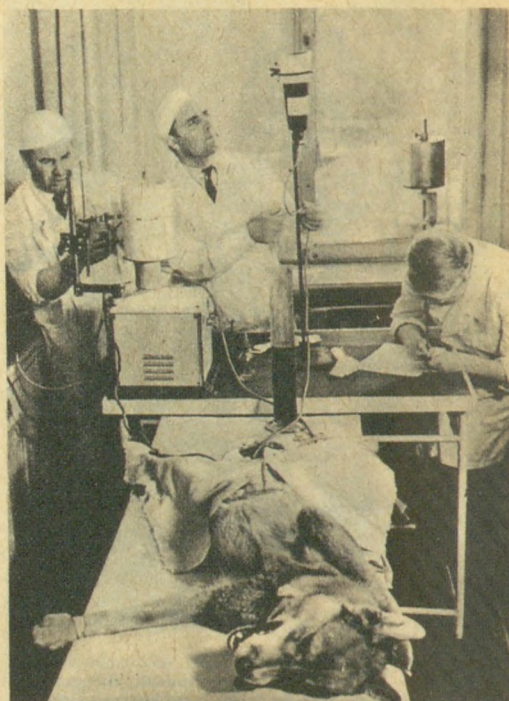
A 40-es évek közepétől gyorsan kezdtek gyarapodni az élet biokémiai alapjaira vonatkozó ismereteink. A tudomány kezdett behatolni azoknak a kémiai és fizikai folyamatoknak a területére, amelyek az élő szervezetben molekuláris szinten mennek végbe. Gyors ütemben fejlődtek tovább a már sok évtizedes múltra visszatekintő biokémia és biofizika, de mellettük kifejlődött egy egészen új tudományág: a molekuláris biológia. E tudományág célja az életjelenségek alapját képező molekuláris kölcsönhatások törvényszerűségeinek a feltárása.

A sejten belüli és a molekuláris szinten lezajló jelenségek fizikai és kémiai módszerekkel való kutatása a biológia újabb ágainak a kialakulásához vezetett. A szovjet kormányzat minden támogatást megadott ezeknek a korszerű kutatási irányzatoknak a kifejtéséhez. Egyre nagyobb szerepet kap a természet-tudományos világnépek kialakításában a citokémia, a hisztokémia, a biokémiai embriológia, valamint a biokémiai és a mutációs genetika. Egyre nagyobb hatást gyakorol a szovjet biológia fejlődésére a matematika és a kibernetika, valamint a biológiai jelenségek modellezésének tudománya.

És végül, de nem utolsósorban, egyre szorosabbá válik a szovjet biológia kapcsolata a műszaki tudományokkal. A szabályozás alapelveinek az alkalmazása lehetővé tette az élő rendszerek legkülönbözőbb szinteken történő önszabályozásának a megértését. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt sem, hogy a biológiai kutatás sohasem juthatott volna el a mai színvonalára, ha a fejlett műszeripar nem látja el egyre újabb és egyre tökéletesebb műszerekkel, készülékekkel a szovjet biológiai kutatást.

A molekuláris biológiai szemlélet egyre jobban áthatja az alkalmazott biológiai kutatásokat is. Az egyik legnagyobb sikere az antibiotikumok termelésének mesterségesen kiváltott mutációk útján való fokozása volt. Ezt a felfedezést ma már a szovjet gyógyszeripar eredményesen alkalmazza a termelésben is. És végül néhány számadat!

1966-ban a Szovjetunió Tudományos Akadémiája keretében 121 biológiai jellegű kutatóintézet működött, több mint 22-ezer tudományos dolgozóval. Ehhez a nagyszámú intézethez csatlakoznak még a területi, körzeti intéz-



T. Pohilko és N. Poduszhenko (jobbról) orvosbiológusok Frunzében (Kirgiz Szovjet Szocialista Köztársaság) érdekes állatkísérleteket folytatnak annak megállapítására, hogy a klinikai halál állapotába került élőlények megmenthető-e másféle élőszervezet vérének segítségével. A kutyákon végzett kísérletek sikerrel jártak. Képünkön a klinikai halál állapotában levő kutyát szarvasmarha vérével keltik életre

mények, amelyek közül kifejezetten biológiai profilú 222. Tudományos dolgozóik létszáma 1966-ban elérte a 32-ezret.

Milyen tényezők határozták meg a szovjet biológia fejlődését?

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom győzelme után hamarosan kibontakoztak a szovjet biológia jellegzetességei.

Már a 20-as években döntő jelentőségűvé vált az egész Szovjetunióra kiterjedő összehangolt, megtervezett kutatómunka. Ebben a vonatkozásban a szovjet tudomány példát mutatott az egész világnak. Ma már mindez magától értetődő, még a fejlett tőkés országokban is, de 40 évvel ezelőtt egyedülálló jelenség volt!

A szovjet biológia fejlődésének második alapvető jellegzetessége a gyakorlati élettel való szoros kapcsolata. A gyakorlati problémák tudományos alapon történő megoldása, — ez volt a szovjet biológia fejlődésének egyik fő mozgatója.

A szovjet biológia fejlődésének harmadik jellegzetessége abból a tényből fakad, hogy ez a biológia a dialektikus materializmus talaján áll. Ennek a biológiának a művelőit a dialektikus materialista világnézet vezetői saját hazájuk és az egész emberiség érdekében végzett munkájukban.

A SZOVJET IDEGÉLETTAN FÉLÉVSZÁZADOS ÚTJA*

A határkövet jelentő jubileumi dátumok mindig a nagy korszakok szintézisére és értékelésére inspirálnak. Ha van a biológiai tudományoknak olyan ága, melyben a félévszázados szovjet korszak óriási jelentőségű eredményeit, nemzetközi hatását szinte kézzelfoghatóan tapintani, érzékelni lehet, akkor az agykutatás területe ilyen. Önként adódik tehát a számvetés szükségessége, a szovjet idegélettan ragyogó múltjának és eredményes jelenének felmérési feladata. A mérlegkésztés ebben a diszciplínában igen hálás munka: az idegrendszer működéséről való mai tudásunknak nem kis része a szilárd materialista alapokon nyugvó szovjet neurofiziológiának köszönhető.

A félévszázados út kezdetét kétségtelenül Szecsenov munkásságában kell keresni. A múlt század második felében az egész orosz értelmiségre óriási befolyást gyakorolt szellemisége, invenciózus egyénisége, széles természettudományos kultúrája, az agyműködésről vallott korszerű felfogása. Nem véletlen, hogy főművének, *Az agyvelő reflexei*-nek cári betiltása ellenére — vagy talán éppen ezért — *Turgenyev* példaképnek választja őt regényében, az *Apák és fiúk*-ban, *Bazarov* alakjában. Nem véletlen, hogy a *Lomonosov*, *Radiscsev* és *Csernyisevszkij* eszméin nevelkedett ifjú, miután megjárta az akkori Európa szinte minden neves fiziológiai laboratóriumát *Johannes Müller*-től *Helmholtzig*, *Ludwig*tól *Bunsenig*, *Du Bois Reymond*tól *Claude Bernardig*, saját hazájában egy mindmáig ható, erőteljes pszicho-fiziológiai irányzat elindítója lett.

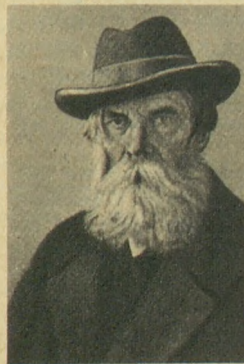
Szecsenov volt az első, aki a nagyagyvelő funkcionális elveként a reflektoros működést felismerte, ily módon a pavlovi feltételes reflextan inspirálásában döntő szerepe volt. „A tudatos és nem tudatos élet minden aktusa eredetét tekintve reflexműködés” — Szecsenovnak ezt a megfogalmazását ma is elfogad-



Egy nevezetes kép Pavlovról: 1935-ben megnyitja a Leningrádban tartott Nemzetközi Élettani Kongresszust

Beritasvili professzor, a ma élő szovjet fiziológusok nesztora, a grúz élettani iskola megalapítója

hatjuk. Szerinte minden agyi reflexműködés érző impulzussal kezdődik, a központokban lezajló, jól mérhető fiziko-kémiai folyamatokban folytatódik, és végeredményben izomműködésben nyer kifejezést. A központi idegrendszer mindenféle működése, az egyszerű reflexektől a bonyolult pszichikus tevékenység végéig soron izomfunkcióban nyilvánul meg. Vonatko-



Bechterev, a kazáni iskola egyik alapítója, az orosz és szovjet neuropszichiátria megalapítója



Szecsenov, „az orosz fiziológia atyja”

zik ez — szerinte — az emocionális jelenségekre (mint az öröm, a fájdalom), és az akarati folyamatokra egyaránt. Az agyi történéseknek ezt a szigorúan objektív szemléletét nemcsak Pavlov irányzata vette át és gyümölcsozította, hanem ez bizonyos áttételekkel még az amerikai behaviorista iskolára is hatott. Szecsenov esszézerű főműve, *Az agyvelő reflexei* számos szeniális megfigyelés és kísérlet materialista szem-

léletű szintézise, agyfiziológia és pszichológia ötvözete, a századelő orosz értelmiségének fontos vezérfonala. Az „orosz fiziológia atyjának”, ahogy nevezték, igazi jelentőségét nem is annyira pszicho-fiziológiai elméletei, mint inkább idegéletteni felfedezései domborítják ki. Nevéhez fűződik ugyanis a központi idegrendszer gátlási folyamatainak feltárása, a centrális fékező mechanizmusok első egzakt leírása. Az agytörzs kémiai ingerlésével létrehozott gerincvelői gátlás jelenségének kimutatása nemcsak a későbbi, *Sherrington*-féle kölcsönös, reciprok beidegzés első megfogalmazása volt, hanem korunk legfontosabb agyéletteni felfedezésének, a nyúltvelőben és a középagyban elhelyezkedő diffúz sejtállomány, az ún. *formatio reticularis* szerepének első megsejtése is. Az agytörzsi gátlás állatkísérleteiből kiindulva Szecsenov a gátlás jelentőségét az emberi pszichikum területére is kiterjesztette, az emberi magasabb agyi funkció egyik alapjelenségének tekintette. Ez a megállapítás egyenesen elvezet az izgalom és gátlás antagonizmusának, dialektikus kölcsönhatásának Pavlov-féle felfogásá-

* A X. Országos Biológus Napokon *A szovjet idegélettan hatása a mai neurofiziológiai kutatásokra* címen 1967. szeptember 29-én a szerző által elhangzott előadás cikkváltozata.



A híres koltusii kísérleti intézet feltételes reflexek vizsgálatára szolgáló épülete. Homlokzatán Pavlov ismert jelmondata: „Megfigyelés és megfigyelés!”

hoz. Szecsenov Pavlov tanai előfutárának tekinthető abban is, hogy felismerte a múlt tapasztalatai alapján rögzített emléknymok felidézésének lehetőségét jelentéktelen, semleges ingerek által. Ez már tulajdonképpen a feltételes reflex-elv első megfogalmazása.

Szecsenov tevékenysége az Októberi Forradalmat megelőző korszakra esik, viszont az utána következő neurofiziológus nemzedék alkotó tevékenységének kibontakozását, vagy éppenséggel betetőzését már a szovjet hatalom tette lehetővé. Danilevskij-től Pavlovig, Bechterevtől Beritasviliig, Vedenszkij-től Bikovig, Uchtomszkij-től Orbellig, sok jelentős iskola és irányzat kiváló egyéniségeit sorolhatjuk e kimagasló generáció képviselői közé. A hihetetlenül termékeny orosz, illetve szovjet nemzedék kétségén kívül döntő és meghatározó tényezője volt századunk első fele agykutatásának.

1. A leningrádi egyetem állatélettani tanszéke folytatta közvetlenül Szecsenov munkásságát. Kiemelkedő jelentőségű volt itt Vedenszkij, majd tanítványa Uchtomszkij tevékenysége. Mindketten az alacsonyabb idegi centrumok működéstörvényeinek feltárásában alkottak maradandót. A Vedenszkij-gátlás vagy parabiózis jelensége, mely felfedezőjének nevét viseli, az idegsejtek egyik alap-tulajdonsága, mely a magasabb agyi központok neuronális működésében is szerepet játszik. Az ideget érő bármely károsító inger csökkenti az ingerületi impulzussorozat frekvenciáját: paradox és ultraparadox ingerület-vezetés érvényesül. A Vedenszkij által hiszteriózisként leírt érzékenység-fokozó jelenség, amelyet ma inkább *post-tetanus potenciáció* néven tartunk számon, a neuron emléknym-tároló funkciójának valószínű alapja. Arról van szó, hogy a neuron tetanizálása, szapora ingerekkel történő ingerlése csökkenti a sejt ún. ingerküszöbét, fokozza érzékenységét. A frekvens ingersorozatra való „emlékezés” percekig-órákig fennállhat.

Uchtomszkij domináns-elmélete pedig a központi neuron-csoportok egyik mindmáig ismeretlen mechanizmusú sajátosságára világított rá. Az agyban egy időben lezajló több reflexműködés esetében egyik közülük mindig uralkodó, domináns jellegű, mely maga felé irányítja, saját idegsejt-apparátusa felé vonzza a többi reflexfunkció impulzusait. A biológiailag erősebb domináns központ tehát megszabja a központi idegrendszer adott területének funkcionális állapotát. Valószínű, hogy a dominancia-elv a tanulás folyamatában a feltételes reflex kialakulásában érvényesül.

A leningrádi iskola számos kiváló kutatót adott a Szovjetuniónak, akiknek munkássága nemzetközi jelentőségű. Vedenszkij kortársai közül Tarhanovot, Szpirót,

Verigót, Danilevskijt (aki Catonnal egy időben először ismerte fel az állati agyvelő elektromos aktivitását, az EEG-hullámokat) kell említeni. Számos jelentős tanítványa közül pedig az említett Uchtomszkijon kívül itt csak Beritasvili munkásságát fogom ismertetni (l.: később). A leningrádi iskola az ún. „alacsonyabb idegrendszeri tevékenység” problémáival foglalkozó egzakt experimenterok, többnyire elektrofiziológusok irányzata, melynek befolyása a szovjet agykutatásra igen nagy, nemzetközi hatása jelentős.

2. A kazáni egyetem a Nagy Októberi Szocialista Forradalmat megelőző évtizedekben az idegrendszeri kutatás másik fontos gyűjtőpontjává alakult ki. Az itteni agy-fiziológiára Bechtereov munkássága nyomta rá bélyegét, aki ugyan a Néva-parti fővárosból származott, és 8 esztendei kazáni tevékenység után ugyanoda tért vissza, de e rövid periódus alatt megalapította Kazánban a legelső orosz pszicho-fiziológiai laboratóriumot. Szorosan együttműködött Miszlavszkij-val, a neves kazáni fiziológussal, és olyan kiváló egyéniségek kazáni letelepedését segítette elő, mint a világhírű neuropatológus Darksevics.

Bechtereov volt az első a századforduló és a szovjet korszak nagy agykutatói közül, akinek neve hazáján túlmenően mélyen beleivódott a világ neurológusainak köztudatába. Kiváló experimenter és morfológus, zseniális neurológus és pszichiáter, akinek a kazáni ideglettani iskola megalapozásán kívül elévülhetetlen érdemei vannak a szovjet neuropatológia, és még inkább a pszichiátria kibontakoztatásában. Hallatlanul sokoldalú egyéniség, számos neuro-pszichiátriai folyóirat és gyűjteményes kiadás kezdeményezője és szerkesztője, kiváló pedagógus és organizátor, akinek életműve az Októberi Forradalom után teljesült be.

3. „Ha a vérkeringés fiziológiájának kidolgozása az angol elmének köszönhető, a légzés élettana a franciának, az emésztés élettana az olasznak, az érzékszervek élettana pedig a német elmének, úgy joggal állíthatjuk, hogy a nagyagyfélétek fiziológiájának kibontakoztatása az orosz elme alkotása”. Ezek a szavak Pavlovtól származnak, és valóban éppen Pavlov életművének köszönhetően az agyfiziológia új, gyümölcsöző korszaka bontakozott ki. Az utolsó másfél évtizedben nálunk is, akárcsak a Szovjetunióban vagy a többi népi demokratikus országokban, sokszor és sokféleképpen méltatták a pavlovi iskola jelentőségét. A neurofiziológia, különösen pedig a pszicho-fiziológia jelenkori eredményeit és helyzetét figyelembe véve joggal

A koltusii telep trópusi majomháza. A rideg északi éghajlatban kitűnő mesterséges trópusi mikroklímában élnek a kísérleti majmok



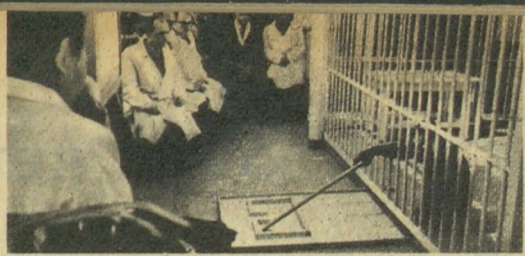
elmondhatjuk, hogy Pavlov és tanítványai munkásságának jelentősége a századunk második felében nemcsak, hogy nem csökkent, hanem ellenkezőleg: még növekedett is. A pavlovi életmű méltatása és ismertetése túlhaladná e szűkre szabott kereteket, ezért itt csak arra szorítkozom, hogy a szovjetunióbeli, magyarországi és más országbeli hatását érzékeltessem. Saját hazájában Pavlov tanai megtermékenyítették a tőle különálló neurofiziológiai iskolák tevékenységét: így hatottak *Bechterev* és *Beritasvili* alkotó munkájára.

Még Pavlov életében, iskolájának elágazásaképpen, különálló irányzatok alakultak ki, melyek mind a feltételes reflex-tan valamely ágával foglalkoztak. Az emberi pszichikum fiziológiai vizsgálatával több Pavlov-tanítvány foglalkozott eredményesen: így *Krasznogorszkij*, *Ivanov-Szomolenszkij*, *Platonov*, *Majorov*, és mások. A magasabb rendű idegtevékenység belsőszervi vonatkozásainak tanulmányozása volt *Bikov* és munkatársai kortikoviszcerális irányzatának fő vonala. E nagy jelentőségű patofiziológiai iránynak különösen klinikai szempontból van fontossága: számos kórkép pszichikai előzményét elemezte, és írta le részletesen. Az állapotok komplex magatartásának vizsgálatában igen fontos *Kupalov* és *Abuladze* munkássága. Tanítványuk, *Hanasvili*, a feltételes reflex-kialakulás sok fontos törvényszerűségét írta le az utóbbi években.

Igen jelentős Pavlov tanítványának, *Anochin* moszkvai professornak idegéletteni tevékenysége. A tanulás folyamatának sok alapjelenségét tisztázta, az utóbbi években az agytörzsi diffúz rendszerek funkciójával kapcsolatban voltak jelentős megállapításai. Pavlov szellemi hagyatéka folytatójának számít még a Szovjetunióban *Aszratján* moszkvai iskolája, *Birjukov* leningrádi, és *Voronin* moszkvai összehasonlító élettani laboratóriuma, *Ajrapetjanc* koltusii laboratóriuma — hogy csak a legfontosabbakat említsem. Külön kell kiemelnem *Orbeli* evolúciós-élettani iskoláját.

Hazánkban a felszabadulás előtt számottevő agykutatás csak a nagy hagyományokkal rendelkező ideg- és elmeklinikákon folyt. A hazai neurofiziológia, neuroendokrinológia és pszicho-fiziológia kialakulását a felszabadulást követően a pavlovi szellemi áramlatok segítették elő, és termékenyítették meg. Ma Budapesten, Pécsen, Szegeden és Debrecenben, valamint Tihanyban, korszerű idegéletteni laboratóriumok működnek, amelyeknek eredményei nemzetközileg is ismertek. Nem túlzás, ha azt állítjuk, hogy ez a hihetetlenül gyors fejlődés elképzelhetetlen lett volna a szovjet neurofiziológia kedvező befolyása nélkül.

Kutyán végzett magatartás-élettani kísérlet demonstrálása a koltusii intézet udvarán. Balról jobbra *Lissák*, *Ádám* és *Ernst* magyar professzorok láthatók



Csimpánzon végzett magatartás-élettani kísérlet bemutatása Koltusiiiban. A megfigyelők között az azóta elhunyt *Majorov* és *Bikov* professzorok, Pavlov tanítványai

Ami a nyugat-európai és amerikai neurofiziológiát illeti, a pavlovi iskola befolyása ott is megtalálható. Az Egyesült Államokban már a negyvenes években pavlovi laboratóriumok alakultak a különböző neves egyetemeken (Baltimore, Itaka, New York stb.). Franciaországban és Angliában több laboratóriumban évtizedek óta folynak feltételes reflexes kutatások. Ugyanez a helyzet Olaszországban, és néhány skandináv államban is. Ami pedig az utóbbi évek rohamos idegéletteni fejlődését illeti, joggal mondhatjuk, hogy a pavlovi irányzat reneszánszának tanúi vagyunk. Az egyéni tapasztalatok rögzítésének, a tanulás és emlékezés folyamatának kutatása korunk agyfiziológiájának legjellemzőbb problematikája. Elég, ha a tavalyi moszkvai Nemzetközi Pszichológus Kongresszus anyagát átlapozzuk, hogy erről meggyőződjünk.

4. A Szovjetunió jelentős idegéletteni iskolái között a leningrádi és kazáni egyetem, valamint a pavlovi laboratóriumok irányzatán kívül a grúziai neurofiziológiai iskolát kell még kiemelni. *Beritasvili* professzor — tulajdonképpen *Vedenszkij* tanítványa — tbiliszii laboratóriuma szinte az Októberi Forradalommal egyidős. A gerincvelői és agytörzsi reflexek, a mozgás-koordináció, a tanult reflexek, valamint az állatok magatartása problémáinak kutatásában számos tanítványával együtt igen jelentős eredményeket ért el, és óriási befolyást gyakorolt a szovjet idegéletten utolsó negyedszázados fejlődésére. *Beritasvili* és munkatársainak (*Narikasvili*, *Rojtbak*, stb.) neve már a két világháború között jól ismert volt világszerte.

A felvázolt kép korántsem teljes. A fenti áttekintés még főbb vonalaiban sem érzékelteti azt a hallatlan szellemi pezsgést, óriási kísérleti adattömeget, és imponáló szintetizáló tevékenységet, amelyet a szovjet neurofiziológusok idősebb és fiatalabb nemzedéke az utolsó fél század alatt produkált. A Nagy Októberi Szocialista Forradalmat megélt nagy agykutató nemzedék legtöbb tagja már nem él, munkásságukat számos tanítványuk és tanítványaik tanítványai folytatják. Nem véletlen azonban, hogy a szovjet kutatóintézetek és egyetemek agyfiziológusainak népes gárdája ma is a nemzetközi érdeklődés előterében áll.

A mai szovjet agykutatót a vázolt régebbihez viszonyítva új vonások is jellemzik. A biofizikai és molekuláris biológiai irány előretörése ezek között a legjelentősebb. A magatartás-kutatás is egzakt kísérleti irányban tolódott el, amely egyformán felhasználja a korszerű elektrofiziológia, biokémia, biofizika, szubmikroszkópos morfológia, valamint a matematikai kibernetika eszközeit.



SZOVJET REZERVÁTUMOK

A Budapesti Állat- és Növénykertben a Szovjetunió fennállásának 50. évfordulója tiszteletére rendezett kiállításon* a szovjet természetvédelmi területekről szóló rész egyik tablóján olvassuk: „A múlt század második felében a kapitalista iparosodás korlátlanul kizsákmányolta a cári Oroszország természeti kincseit. A természetvédelmi intézkedések, rezervátumok létesítése ellen a cári Oroszországban a földbirtokosok, s elsősorban a cári család erélyesen felléptek. A föld magántulajdon jellegének eltörlése a Szovjetunióban a természetvédelemnek tág lehetőséget nyitott. Kezdetben a helyi szovjetek foglalkoztak természetvédelemmel. Így jött létre már 1919-ben a Volga deltájában 23,2 ezer hektáron az Asztrahány-i rezervátum. A helyi szervek ilyen jellegű kezdeményezéseit szentesítette Lenin 1920. május 14-én, amikor aláírta a Népbiztosok Tanácsának dekretumát az ilyení ásványtani rezervátum létesítéséről. A dekretum leszögezi, hogy a rezervátum tudományos célokot kell, hogy szolgáljon.

1921. IX. 16-án írta alá Lenin a Népbiztosok Tanácsának A természeti emlékek védelmezéséről című dekretumát. A dekretum a rezervátumokat úgy definiálja, mint „Örökké teljes védelem alatt álló területeket.”

Jelenleg a Szovjetunióban jóval több mint 100 rezervátum létezik, összterületük 12,5 millió hektár (Magyarország csupán 9,3 millió ha, tehát az egész ország területe kb. 75%-a a Szovjetunió rezervátum-területeinek.) Legnagyobb rezervátumok: a Szihote-Alinyszkij 1,8 millió ha.; a Szajanszkij 1,1 millió ha.; az Altáji 1 millió ha.; Kamcsatka félszigetén a Kronockij 1,2 millió ha.; az Uraltól nyugatra a Pecsoro-Illyücszkij 1 millió ha.

Ennek az óriási területnek az európai részen fekvő néhány rezervátumát volt alkalma e sorok írójának alapvetően tanulmányozni, sőt ott kutatómunkát is végezni a zoológiai természetvédelem szempontjából. A zoológiai természetvédelem általában abból a tényből sarjadt ki, hogy észrevették azon fajok fokozatos csökkenését, amelyekre vadásztak. Kezdetben tehát elsősorban a vadászati szempontból fontos fajokat és környezetüket védték. Ebből a törekvésből eredt a vadgazdálkodás is.

Rendkívül érdekes az a folyamat, amelynek során az ember kezdetben félt a természettől (időjárás, vadállatok), majd fokozatosan fejlődve — pusztította, végül kénytelen lett — védeni. Ma már ebben az utóbbi helyzetben vagyunk egész Földünkön.

A napjaink korszerű szemlélete, éppen a Szovjetunió példája alapján, még tovább megy. Nemcsak védi a természet zoológiai és botanikai értékeit, hanem: *gyarapítja* is. Ez a korszerű konstrukció állapítható

meg azokon a természetvédelmi területeken, ahol a *védelmet intéző szerv a kultúra magaslatán áll.* Természetesen a gyarapítás ténye nem jelentheti a természet meghamisítását. Az illetékesek érthetően erre is gondot fordítanak. A természetvédelem alatt álló fajok a kultúrországokban magától értetődően nem csak az adott biotópban honos „vad” fajok, hanem azok is, amelyeket az ember irányítottan tenyészt, de amelyek gazdaságilag már nem versenyezhetnek a nagyüzemi kultúrfajtákkal.

A következőkben ismertetem az ebből a szempontból is tanulmányozott azon rezervátumokat, ahol személyesen járhattam. Mint láttuk, a Szovjetunióban számos rezervátum (zapavednyik) van. Közülük a pecsoro-illyücszkij, a szerpuhovi, aszkánia-novai, krimi, kaukázusi rezervátumokban jártam.

A *pecsoro-illyücszkij rezervátum* az Ural nyugati oldalán, a Komi A.SZ.SZ.R.-ben (Zürjénföldön) terül el. Noha a Szovjetunió európai részén a jávorszarvas már annyira elszaporodott, hogy az Azovi tengerig — a Don deltában is — ismét elterjedt, a legtöbb jávorszarvas mégis ebben a rezervátumban él. Központja, ahol az igazgatóság is van, a Jaksza település. A rezervátumban jávorszarvason kívül a tundra területen rénszarvas, a

A kaukázusi rezervátum múzeuma



* Lásd Fischer: Emlékkiállítás a Budapesti Állatkertben a Szovjetunió 50-éves fennállása alkalmából. *Büvár*, XII. évf. 5. szám, 312. old.



A kaukázusi rezervátum térképe a rezervátum múzeumában

vízgazdag vidékeken európai hód, a végláthatatlan erdőkben coboly, nyérc, mókus, medve, rozsomák és farkas is él.

Korábban a szerpuhovi rezervátumban is foglalkozott Manteuffel, a moszkvai Állatkert akkori igazgatója a jávorszarvas háziiasításával, de a második világháború után Jaksába tették át a jávorszarvas háziiasítás központját. E legnagyobb szarvasfaj háziiasításával talán már a neolitikumban is foglalkoztak. Skalom és Chorosich erre vonatkozó adatát azonban Heptner, Nasimovič és Bannikov nem tartják autentikusnak.*

A tajgában más hús-, bőr-, tej- és igaerőtermelő állat nem alkalmas a háziiasításra, mint a jávorszarvas. Erről magam is meggyőződtem. A jávorszarvas a tajgában, a tundrán pedig a rénszarvas a legfontosabb állat.

A jaksai rezervátumban kutatómunkaként a jávorszarvas tejtermelésével és járásmechanizmusával foglalkoztam**. Vizsgálataim nyomán derült ki, hogy a jávorszarvas tejének zsírgolyócskái — a fejesek idejétől függően — kapcsolatban vannak az éves tejhozammal. E vizsgálatokból kitűnt az is, hogy a tejhozam, sőt a tej zsírtartalma értékjelzőjeként a zsírgolyócskák nagysága felhasználható. Így a tejjre való szelekció tekintetében egyik értékmérőként alkalmazható a tej zsírgolyócska-elemzés.

Más vizsgálatom eredményeként az tűnt ki, hogy a jávorszarvasfaj a maga őseredeti mivoltában sokkal inkább hústermelő, mintsem tejelő alkatú. Tehát háziiasítása során a nagyobb hústermelés elérése sokkal kecsgetetőbb, mintsem tejtermelésének fokozása. Tejhozamát azonban a borjúnevelés érdekében természetesen mégis figyelembe kell venni.

Ez egyébként azért is fontos, mert a tehének fajilag nem jó anyák. Borjaikat könnyűszerrel otthagyják, de a borjak sem ragaszkodnak anyjukhoz. Ez a körülmény az állat szolitér és monogám természetéből adódik.

* Heptner—Nasimovič—Bannikov: Die Säugetiere der Sowjetunion. Jena, 1966.

** Adatok a jávorszarvas tejtermeléséről, Előadás a Biológiai Társaság, Állattani Szakosztályában 1966. okt. 7-én; Vizsgálatok a jávorszarvas tejhozamáról. Előadás u. oct., 1967. II. 3.; Összehasonlító vizsgálatok a jávorszarvas és más patások végtagszögelléséről. Előadás u. oct., 1967. május 5-én

Így felnevelésüket, a jaksai tapasztalatok szerint, már régóta az itatásos borjúnevelés módszerével végzik, mégpedig nagyon jó eredménnyel. A tehozam mennyisége tehát a borjak táplálása szempontjából nem közömbös. Magam láttam, hogy bármennyi kifejt tejet is adtak inni a kisborjaknak, azt mind elfogyasztották! A jávorszarvas járásmechanizmusának vizsgálatára a tajgabiótóp közlekedési viszonyai irányítottak. Az úttalan utakon, a kidőlt fatörzseken, a vizenyős, lápos területeken, a töménytelen vérszívó rovar környezetében, de ahol az év minden szakában (télen az örökzöld növények) van növényi táplálék — megfelelőbb igás állat nincs, mint a jávorszarvas. Mozgásmechanizmusára vonatkozó vizsgálataimból kitűnt, hogy végtagszögellése lehetővé teszi mind a magas lábakkciót, mind a térőelő lépéseket. Ennek a mechanizmusnak környezethatásként kellett kialakulnia. Hiszen nincs még egy állatfaj, amelyben a teve és zsiráf térőelő lépése a lipizzai, huzul, stb. lovak magasra emelhető lábmozgásával egyesülne. Ilyenformán az őstajgában való közlekedésnek — a repülőgépen és helikopteren kívül — egyetlen és legmegfelelőbb igavonó jószága a jávorszarvas. A vérszívó rovarokkal kapcsolatban meglepetéssel láttam, hogy azok szúrására állatunk teljesen érzéketlen.

A rezervátum központjában minden évben több kutató foglalkozik a terület élővilágának vizsgálatával. A kutatók a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Sziktivkárban levő Komii fililáléja tudományos dolgozói.

Egy másik rezervátum Szerpuhovban van, amely az Oka menti természetvédelmi terület központja. Moszkvától kb. 100 km távolságban fekszik. Ott van a SZU. Bölénytenyésztési központja, Zablockij kutató vezetésével. A telepen európai, amerikai bölények és ezek hibridjei vannak, a jávorszarvasok pedig a szabadban élnek.

Mint minden jelentős szovjet rezervátumban, Szerpuhovban is van helyi múzeum, ahol a terület flóráját, faunáját és etnográfiai anyagát mutatják be.

Ukrajnában, délen találjuk Aszkánia-Novát, amely terület nemcsak rezervátum, hanem állattenyésztési kutatóintézet és zoopark is. Helyi múzeuma is van, amelyben az ott élt házi és akklimatizált, vad- és do-

A szerpuhovi rezervátum múzeuma





Przevalski ősvadlovak Aszkánia Novában



Fejthető jávorantilopok az Aszkánia Nova-i rezervátumban.
(A szerző eredeti felvételei)

mesztikáció alá vont állatokat, valamint a hibrideket is bemutatják. Ebben a rezervátumban a jávorantilop konstitúciójára vonatkozóan végeztem vizsgálatokat. Noha ez a faj, mint őseredeti típus, a respiratívus konstitúció képviselője, vizsgálataim során kitűnt, hogy húsjellegre is lehetne szelektálni. Ami tejtermelését illeti, az egyes predomesztikált példányoké már jelenleg is lényegesen több, mint amennyire a borjúnak szüksége van, a még zömmel 2—300 l évi tejhozam mellett ugyanis már 6—700 literes tejhozamú példányok is vannak. És milyen csodálatos íze van a 10—12%-os zsírtartalmú jávorantilop tejnek! Mintha tejszín inna az ember. Szegény jávorszarvas sós ízü teje bizony alaposan elmarad a jávorantilop teje mellett. Kérdezhetnénk, hogy van-e értelme a jávorantilop háziasításának, hiszen kultúr-szarvasmarháink lényegesen jobb tejelők és hústermelők. Idáig azonban csak a szűk látókörű emberek figyelme terjed. Mert ha tudjuk azt, hogy Afrikában sem a kultúrmarhák, sem az ottani csenevész marhák (vatuszsi, damara, zebu) — sokféle ok miatt, amelynek taglalását most nem tekintem feladatommá — nem alkalmasak tej- vagy hústermelésre, akkor fel tudjuk mérni azt a tudományos jelentőségen túlmenő misziót, amelyet Aszkánia Nova a jávorantilop háziasítási kísérletével az afrikai népek érdekében betölt. Ezért is nevezem én Aszkánia Novát az állattenyésztési zoológia Mekkájának!

Nekünk magyaroknak ez a terület történelmileg is érdekes. Nemcsak a kurgánok szkitha homokkő női szobrai miatt. E szobrok között alig akad férfit ábrázoló, s ilyet inkább csak a rosztovi múzeumban láttam. Ezek a város környékéről származnak. A nőszobrok a görög mitológia Jason mondája amazon harcosainak megszemélyesítői. De figyelmet érdemel e vidék azért is, mert a magyarság jelenlegi hazája előtti utolsó települése azon a területen, Lebédiában volt. Ott tudtam meg, hogy a vidék déli határán levő Szivas mocsarakban ma is kb. 2000 hatyúpárt tartanak nyilván. Bizonyos, hogy a hatyúkról kapta nevét a terület: Lebédia-Hattyúföld. (Az orosz lebégý szó hatyút jelent.)

A Krim-félsziget rezervátuma Jalta közelében fekszik. Különlegessége, hogy nemcsak kis múzeuma van, hanem a terület fontosabb állatfajait kis állatkertszerű megoldásban be is mutatja. A területen legfontosabb a krimi gimszarvas, amelyet az aszkániai maral kitegyésztésénél is felhasználtak. Ebből a főlös példányokat levadászás útján szelektálják. Különlegessége e

rezervátumnak, hogy muflon az egész Szovjetunió területén csak itt él. A vadállomány téli takarmányozására nagy gondot fordítanak. A rezervátum jaltából érhető el legkönnyebben.

A kaukázusi rezervátum nagy területen elosztott majorjaiban, illetve környékükön kb. 300 európai-amerikai hibridbölény tenyésztésével foglalkoznak. Emellett az ottani nagyvadak biológiai harmóniájának (helytlenül: egyensúlyának) kialakítására is nagy gondot fordítanak. A rezervátum múzeuma, amelyet tekintélyes tiszafaerdőben helyeztek el, Szocsi felől közelíthető meg. E múzeumban pontos adatok találhatóak — többek között — az ottani bölénytenyésztés fejlődéséről. Gondosan készült térkép mutatja be a rezervátum területét, és abban a bölénytelepek helyét.

Nemcsak az általam tanulmányozott, hanem minden szovjet rezervátumban — mint láttuk — nemcsak megőrzik a terület élővilágát, de azt korszerűen gyarapítják is anélkül, hogy avval a terület eredeti állat- és növényvilágát megzavarnák. Ennek a ténynek különös jelentősége az, hogy a természetvédelmi területek ilyenformán az emberiség számára előállítandó javak tekintetében még jelentős szerephez fognak jutni. Afrikában ez ma már bizonyos vonatkozásokban be is következett!

Nem mulaszthatom el az ismertetett téma keretében rámutatni arra a hazai vonatkozású körülményre, hogy néhány állami gazdaságunk ősi magyar emléseink fenntartása érdekében éppen napjainkban áldozatokat is vállalt. Így a szürke marhát, a bivalyt, pödrött szarvú hortobágyi rackát, a magyar pásztorkutyákat — nem szobaebekként, hanem munkakutyákként — fenntartják. Elismerés illeti e tekintetben a Hortobágyi Állami Gazdaságot, a Bugac melletti Városlódi Állami Gazdaságot, a Nagykanizsai Állami Gazdaságot, amelyek vezetői és állattenyésztői felismerték agrár-termesztésvédelmi feladatukat, aminek hazánkban eddig nem volt gazdája.

A szovjet rezervátumok munkaprogramjából e tekintetben sokat lehet tanulni! Mindenesetre elismerésre méltó, hogy néhány állami gazdaságunk az emlős-fauna megvédése szempontjából ma még hiányos természetvédelmi törvényünk előírásain túlmenően vállalt feladatokat, s így közelebb juthattunk ahhoz a magas természetvédelmi kultúrszínvonalhoz, amelynek a szemelvényyszerűen bemutatott néhány szovjet rezervátumban e sorok írója személyesen lehetett tanúja.

NÉHÁNY MEGJEGYZÉS AZ AGRESSZIÓ BIOLÓGIÁJÁHOZ

— Előző számunkban cikket közöltünk Konrad Lorenz osztrák tudós külföldön nagy feltűnést keltett, széles körben híressé vált biológiai agresszivitás-elméletéről. Számítottunk arra, hogy a nálunk még alig ismert metodikájú és terminológiájú Lorenz-féle magatartás-kutató (ethológiai) iskola egyes megállapításai és példái vitát fognak provokálni. Eppen ezért ezt a dolgozatot, — mely az emberi agressziót valójában gonosznak bélyegzi a végső fokon eltéli, ám a téma kifejtésében mégis hibákba, ellentmondásokba bonyolódik, — vitacikknek szántuk. Az alábbiakban máris közzé tesszük az első reflexiót olyan filozófusunk részéről, aki mint a Budapesti Orvostudományi Egyetem filozófiai tanszékvezetője, a biológia filozófiai kérdéseivel behatóan foglalkozik. (A szerk.) —

Úgy gondoljuk, a *Búvár* minden olvasója örömmel üdvözölte Lorenz professzor tanulmányának közlését az 5. számban a magatartás evolúciójáról. Ez a tanulmány az ethológiának nálunk valóban csak szűkebb szakmai körökben ismert eredményeiből ad ízelítőt, és minden természet iránt érdeklődőt és állatbarátot hozzásegít ahhoz, hogy megfigyeléseit az eddigénél mélyebben értelmezze, rendszeresebbé, módszeresebbé és a modern biológia szellemének megfelelőbbé tegye.

Ezek az ethológiai kutatások, amelyekben a biológiai kutatásnak több lényeges ága találkozik, fontos lépcsőfokot jelentenek abban a folyamatban, amely hozzásegíti a biológiát, hogy egyre közvetlenebbül felhasználható legyen számos emberbiológiai és pszichológiai jelenség és törvényszerűség értelmezéséhez, természetesen meg nem feledkezve az ember szociális-történelmi lényegéről. A szerkesztő rövid bevezetője arra is felhívta a figyelmet, hogy az ethológia „olyan tudomány, amelyet ha nem teljes precizitással és lelkiismeretességgel művelnek, sok felületes megállapítással vagy téves nézettel vegyülhet.” Lorenz professzor közölt tanulmánya szép példája ennek a precizitásnak és lelkiismeretességnek, és ezen a helyen nem kívánunk hozzászólni ahhoz, hogy vajon ez az itttapasztalható igen rokonszenves metodológia mennyire jellemző az általa képviselt egész tevékenységi körre. Az is bizonyos, hogy éppen biológiai és emberszemléletünk gyarapodása kívánná meg, hogy az ilyen fundamentális kutatásokat más tanulmányok segítsenek elhelyezni a biológiai gondolkodásunk és önismeretünk tágabb összefüggéseiben is. Tulajdonképpen erre tesz kísérletet ugyanebben a számban *Festetics Antal* cikke, nézetünk szerint nagyon is vitatható módon.

Festetics cikke kétségtelenül kibővíti azt a horizontot, amelyben a Lorenz-féle vizsgálatok elhelyezhetők, olyan adalékokkal is szolgál, amelyek Lorenz professzor tanulmányából nem tűnnek ki. Ezért hálásak lehetünk, ha nem is tudjuk pillanatnyilag ellenőrizni, hogy az interpretáció mennyiben hiteles. Ugyancsak nem kívánjuk kétségbe vonni a szerző szándékának nemeségét, ahogy mint írja, „a gonosz kiűzését célozza az emberek lelkéből”, de az egész cikk benyomásunk szerint mégis szép illusztrációja a szerkesztő figyelmeztetésének a nem teljes precizitással végzett munkáról. Ebben az első olvasás után születő reflexióban nem lehet célunk *Festetics* írásának sokoldalú és érdemi elemzése, csak néhány szembetűnő dologra utalunk.

A szerző szerint az állattan iránti érdeklődésünket három 19. századi felfedezés váltotta ki: *Darwiné*, *Freudé* és *Lorenzé*. Eltekintve attól, hogy az utóbbi kettő aligha nevezhető 19. századnak, nem értünk egyet *Freud* egy sorba állításával, hiszen munkássága az állati viselkedés tanulmányozásában nem játszott különösebb szerepet, az ember és az állat, az ember társadalmi és biológiai mivolta viszonyának kutatását pedig — ha ösztönözte is —, de lényegében tényleg terelte. Ezzel szemben méltánytalanság meg nem emlékezni a *pavlovi iskoláról*, amelynek kutatási eredményeit és módszereit Bécsben is jól ismerik.

A 19–20. század kutatásainak legértékesebb eredményei éppen azon tudósok szemléletének megfelelően születtek, akik az állati viselkedési módok vizsgálatában a szubjektív introspekció kategóriarendszerét félretolva a szigorúan természettudományos megközelítést helyezték előtérbe. Lorenz tanulmánya is ezt mutatja. *Festetics* nem ezt teszi. A magatartás átorientálódásának és a ritualizálódásnak még természettudományosan értelmezhető fogalmait közvetlenül átviszi az emberi társadalom szimbólumaira (zászlójelek), ami — hangsúlyozzuk — megfelelő közvetítő elemek feltárással nem volna képtelen vállalkozás, de így csak felületes analógia. Ugyanígy a biológiai és az etikai kategóriák szinonim értelmezése („gonoszság vagyis agresszivitás”), magától értetődőként jelentve ki, hogy *Freud* „meghatározta” ezt az ösztönt — az agresszivitást — mint „halál utáni vágyat”, ami enyhén szólva nem *Freud* tudomány megbízhatóságát támasztja alá.

Hasonló könnyedséggel jelenti ki, hogy tévesen értelmezik *Darwin*t azok, akik azt hiszik, hogy például a farkasok a létért folyó küzdelemben az özeket irtják ki, mert valójában a többi farkas kiirtása folyik. Ezzel szerencsésen átesett a másik hibás végletbe azokkal szemben, akik a fajon belüli küzdelmet kétségbe vonták. Az olvasónak talán furcsa ötletek juthatnak ilyenkor eszébe, például az emberek által folytatott háborúban viszont nem az emberek, hanem az emberi élősdiék kiirtása folyik.

A szövegben belüli ellentmondásoknak is szép csokrárt köthetnénk össze, például a 260. lapon az agresszivitás biológiai jelentősége „egyértelműen pozitív”, néhány sorral alább viszont mégis gátló mechanizmusokról értesülünk, amelyek a faj érdekében korlátozzák az agresszivitás érvényesülését. Idézni lehetne az agresszivitás két ellentmondó definícióját is. Jelentősen

nagyobbak azonban azok a problémák, amikor a biológiai és emberi szféra konkrétabb összevetésekor ugyanak elő.

Ide tartozik az a megállapítás, hogy az emberi agresszivitás fő oka: „a fegyverek hatótávolsága miatt erősen háttérbe szorult az együttérzésünk embertársainkkal”. Természetesen, különösen a magyar olvasó, akinél fülében cseng *Radnóti Miklós* „Nem tudhatom. . .” című gyönyörű verse, nagyon is méltányolja, hogy a bombázógép személyzete számára nem látszik, hogy „ami fönről pusztítandó vasút vagy gyárüzem, az bakterház, s a bakter előtte áll s üzen, piros zászló kezében, körötte sok gyerek. . .”, de azt is nagyon jól

tudjuk, hogy az alapvető hiba nem a repülőgépben és a puskapor feltalálásában van.

A természeti és a társadalmi közötti kapcsolatok tisztázása nagyon komoly feladat, egyoldalúan még a legprecízebb biológiai kutatómunka alapján sem lehetséges a szociológiai tudományok és a filozófia nélkül, a felületes analógiák pedig csak félrevezetőek lehetnek. Az ember társadalmi és biológiai aspektusa közt létrejött diszharmonikus jelenségeket egyedül sem a biológia, sem a társadalomtudomány nem tudja megoldani. Mi minden esetre úgy tudjuk, hogy van jobb recept is a társadalmi gonosz kiűzésére, mint annak póttárgyakra irányítása (az legfeljebb alárendelt, részeszköz lehet).

MŰVÉSZI TERMÉSZETFOTÓK SEREGSZEMLÉJE

A Búvár 1967. évi fotópályázatának eredménye

Ide 3. számunkban nyilvános pályázatot hirdettünk az élő természet jelenségeinek lapunk témaköreibe vágó — tehát a szabad természetben ellesett vagy az otthon gondozott növények és állatok életét megőrkítő, a természetkultúrát, természetvédelmet és biológiai szakköri munkát eredetien bemutató — művészi igényű, kifejező fényképfelvételekre. A képek beküldési határideje szeptember 1. volt.

A zsűrinek nem volt könnyű dolga, mert a beérkezett 162 jelgés pályamunka nagyobb része igen szépen alkotott képekből tevődött össze. Végül is a Bíráló Bizottság hosszas mérlegelés után a következő pályamunkákat díjazta:

A **színes képeknél** a zsűri a meghirdetett I. és III. díjakat nem adta ki, miután a pályázat e kategóriájához beérkezett mindössze 6 felvétel közül e díjakra méltó képeket nem talált. A **II. díjat** — 1000 Ft-ot — **Hüttler Béla** preparátor, budapesti olvasónk nyerte el a foltos nádiposztát és fiókáit ábrázoló színes felvételéért (lásd címlapképünket).

A színes kategóriából a Bíráló Bizottság még 2 pályamunkát — megirdetésünktől eltérően még leközlés előtti 300—300 Ft díjazással — megvételre javasolt, mégpedig ugyancsak **Hüttler Béla** budapesti olvasónk szakállas keselyűt, valamint **Jávor Jenőné** pécsi olvasónk akváriumi gyöngy-gurámikát ábrázoló színes fotóit.

A **fekete-fehér képek** kategóriájához 156 felvétel érkezett be. Az **I. díjat** — 1000 Ft-ot — **Bécsy László** egyetemi hallgató, budapesti olvasónk nyerte a háziméhet megbénító méhfarkast megőrkítő felvételével (borítónk hátlapján).

A Bíráló Bizottság — a meghirdetéstől eltérően — két teljes összegű (tehát 700—700 Ft-os) **II. díjat** ítelt oda. A díjazottak: **Dr. Tóth Sándor** tanár, hejőbábai olvasónk a levéltetű testnedveit lakmározó zengőlégy-lárvát megőrkítő képéért, valamint **Sipos György** gimnáziumi tanuló, mérai olvasónk erdei fülesbaglyot ábrázoló felvételéért.

A zsűri a meghirdetéstől eltérően a **III. díjat** is két pályamunkának ítélte oda, de nem megosztva, hanem teljes (500—500 Ft-os) díjösszeggel. A nyertesek: **Hajdinyák Gyula** asszisztens, budapesti olvasónk pulit ábrázoló képéért, valamint **Bécsy László** egyetemi hallgató, budapesti olvasónk az ivadékát őrző pókot megőrkítő felvételével.

A Bíráló Bizottság a további igen szép, értékes felvételek jutalmazására a meghirdetésben szereplő könyvjutalmak, illetve a közléskor esedékes megvételek helyett képenként 150—150 Ft-os díjazásra a következő 22 pályamunkát minősítette: **Vajda László** budapesti olvasónk Tisza-parti margitvirágot, valamint buglyos pajzsikát ábrázoló képeit;

Dr. Szél György budapesti olvasónk szíriai him aranyhőrszögöt kölykeivel, valamint boxer kutyákat bemutató képeit; **Bécsy László** budapesti olvasónk merengő csókát, teletlő denevért, és táplálkozó erdei egeret megőrkítő képeit; **Dr. Tóth Sándor** hejőbábai olvasónk „gyöttrő szunyog vérszívás közben” és „levélbogár lárváját pusztító poloskálárva” című felvételeit; **Ternyák Jenő** kiskunhalasi olvasónk mocsári teknőst, kiskunsági sivatagot és az alföldi aszályt megőrkítő képeit; **Király Róbert** szombathelyi olvasónk „kis boszorkány” című, fiatal erdei fülesbaglyot ábrázoló fotóját; **Bali Sándor** budapesti olvasónk fekete kőkörcsin természetét és vadgesztenyevirágot ábrázoló felvételeit; **László Éva** budapesti olvasónk „Fák küzdelmes élete a sziklákon” című képét; **Molnár Mihály** bánrévei olvasónk halálfejes lepkét és a gyermekláncfű „útrakész” természetét megelevenítő fotóit; **Hamerli Károly** budapesti olvasónk szimatoló rókat és „gyanakvó” mókust megőrkítő felvételeit; **Horváth Péter** budapesti olvasónk nagy püpos szövőhernyót ábrázoló fotóját; **Lónyay Gábor** budapesti olvasónknak a kelet-berlini állatkert papucsosőrü madarát megőrkítő felvételét.

A Bíráló Bizottság ugyancsak megvételrel díjazta **Bajomi Dániel** budapesti olvasónknak az aggteleki Baradla-barlang két bogárfajáról és három vakrák-fajáról készített felvételeit. Az öt fotót egyenként 100—100 Ft-os különdíjjal jutalmazta.

Ezúton is gratulálunk a nyerteseknek, és kívánunk valamennyiüknek további sikereket a művészi meglátású fotoamatőri munkájukhoz!

A díjazottaknak postán küldjük meg a díjösszegeket; a nem díjazott, válaszborítékkal ellátott felvételeket pedig visszaküldjük tulajdonosaiknak. A most leközlött díjnyertes képeken kívül a többiből is sorra bemutatunk néhányat következő számunkban.



A közönséges zengőlégy lárvája levéltetű testnedveit lakmározza. Dr. Tóth Sándor hejőbábi tanár II. díjjal jutalmazott felvétele. Készült 18 Dines ORWO filmen, Exa II. 50 mm-es Tessar optikájú fényképezőgéppel, 22-es rekesznyílással, villanólámpával

Erdei fülesbagoly. Sipos György mérai gimnáziumi tanulóknak fotópályázatunk másik II. díjjal jutalmazott képe. A felvételt Contax D fényképezőgéppel, 135 mm-es teleobjektívvel, 1/200 mp megvilágítással, 4,5 rekesznyílással készítette



Puli. Hajdinyák Gyula budapesti olvasónk III. díjjal jutalmazott felvétele. A fotót alkotója kutyakiállításon 1/200 mp-es megvilágítással, 4-es rekesznyílással készítette



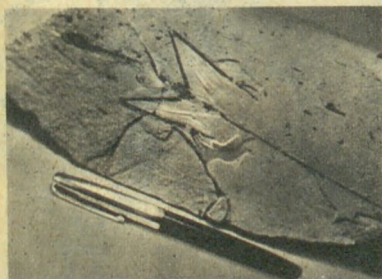


Ivadékát őrző pók. Bécsy László budapesti olvasónknak a másik III. díjjal jutalmazott felvétele. A fotot Exa II a Tessar 2,8/50 optikájú felvételével, közgyűrű alkalmazásával, Zingstben (NDK) készítette

Bűvös MOZAIK

Szárnyas őshüllő ritka leletére bukkantak a Szovjetunióban

A Szovjet Tudományos Akadémia expedíciója egy 190 millió évvel ezelőtt élt szárnyas őshüllő lenyomatát találta meg a Türkmen Szovjet Szocialista Köztársaságban levő Madigenben. A leleten jól látható az őshüllő csontváza, és az, hogy az állat szárnya nem a felső, hanem az alsó végtagokból nőtt ki. A lelet tehát lényegesen eltérő szárnyas őshüllő alakot tár felénk, mint a solenhofeni palából ismert *Archeopteryx lithographica*, amely mellő végtagból fejlődött szárnyú, és már csőrös őslény volt.



Erős bakterijumölő hatást fejt ki a fokhagymában levő *allicin* nevű szerves vegyület. S. Weisberger és J. Pinsky clelandi kutatók állatkísérleteik során arra jöttek rá, hogy a fokhagyma vegyi hatóanyagának befecskendezésével megakadályozható a rákos daganatok növekedése. Az ereken végzett kísérletek után rövidesen sor kerülhet az emberi szervezetre gyakorolt hatások vizsgálatára is.

A patkányok eledelébe szulfonamidot adagoltak német kutatók, és azt tapasztalták, hogy ezáltal az állatok élete feltűnően meghosszabbodott. Ugyanezt a kísérletet később egy agok házában 28 idős férfival és nővel is megisméltették, naponta 250 mg-ot adagolva a szulfonamidból. 3-4 hét múlva az öregek általános közérzete, emlékezőképessége, figyelve és látása észrevehetően megjavult, ugyanakkor hajuk és szakálluk erősebben kezdett el nőni. A mellékhatások vizsgálatára még csak a továbbiakban, a klinikai kísérletek során lesz lehetőség.

A pusztító nagy sáskajárások szakaszosan jelentkeznek, és periódusuk feltűnően egybeesik a napfolttevékenység szakaszosságával. Erre a megállapításra jutottak a dél-amerikai La Plata folyó térségében — a sáskák által gyakran meglátogatott vidéken — tartós megfigyeléseket folytató kutatók. Ugyanezt a jelenséget

észak-afrikai és szíriai természettudósok is alátámasztják, de az összefüggést egyelőre még nem tudják megmagyarázni.

Égő gyertyát tűtek egy hangyaboly közepébe francia kutatók, kíváncsiak lévén, hogy miként reagálnak erre a rovarok. Legnagyobb meglepetésükre a hangyák nyomban hozzáálltak az oltáshoz, hangyasavat fecskendeztek a lángra, s a tüzet percek alatt eloltották. Néhány rovar nagy „buzgalmában” áldozatul esett a láng perzselésének.

Cigaretta-égetési kísérlet nyúl. A Grúz Szovjet Szocialista Köztársaság Tbiliszi Onkológiai Intézetének rákkutató laboratóriumában a dohányzás következtében keletkező légzőszervi megbetegedéseket és a tüdőrák gyakoriságát tanulmányozzák a cigaretta-égetésre szoktatott nyulakon. Ez a kísérleti nyúl már 5 éve cigaretta-éget. Eleinte nem szerette a dohányfüstöt, de ma már ideges, ha a szokásos napi 9 cigaretta-éget nem szívhatja el.



A BÖLÉNY — AZ EURÓPAI KULTÚRA TÖRTÉNETÉBEN

A Fővárosi Állat- és Növénykert fennállásának félszázados jubileuma tiszteletére tartott tudományos ülészakon különös hangsúlyt esett szó a legkritikább és legnagyobb európai szárazföldi emlős, az európai bölény (*Bos [Bison] bonaus* L.) megemlékezésére. A tudományos jelentőségén kívül az is érdeklődésre tarthat számot, miként ismerte meg az ember, s hogyan viszonyult történelme folyamán ehhez az állathoz, amely — mint egyik kiváló tudósunk írta — „megjelenésével a hatalmas őserő képzetét kelti”.

A kutatás véleménye megoszlik, hogy vajon a pleisztocénben, illetve az őskőkorból éltek ősbölény (*Bos [Bison] priscus*) a mai európai bölény közvetlen őse-e, vagy pedig ennek a jégkorszak végén kihalt állatnak vonásait inkább az amerikai bölény (*Bos [Bison] americanus* GMEL.) örizte-e meg? Bizonyos, hogy az ősember életében ez az állat játszott a legnagyobb szerepet, ha hihetünk a paleolitik művészet számos ránkmaradt bölény-ábrázolásának. Ezen ábrázolások közül az 1879-ben felfedezett *altamirai barlang* (Spanyolország, Santander tartomány) falára festett bölények a leghíresebbek. A barlang bejáratához közel különös összeviszasságban — néhány más állat közt — közel húsz bölény ábrázolását találjuk. Az ősember főként a bölénybikát ábrázolta, leszeggett fejű, előrerohanva, — de álló, sőt fejét hátrafordító, vagy fejét felemelve bögő állatokat is láthatunk ebben a barlangban. Ám az ember, a vadász semmiképpen sem ábrázolta magát ebben a csodálatos ciklusban. Viszont nem messze Altamirához, *Cueva del Castillo* egyik barlangjában olyan rohanó, hatalmas bölénybika képét is láthatjuk, amelynek nyakára és hátsó lábára utólagosan — de még az őskorban — széttárt emberi kezét rajzoltak. Valószínű a kéz — a *pars pro toto* (rész az egész helyett) ősi elve alapján magát a vadászt jelképezi, aki a művészet mágikus eszközt is igénybevette zsákmánya megszerzéséhez. Hasonló vadászmagiát látunk a délfranciaországi niauxi barlang falán, ahol a nagyszerű realizmussal ábrázolt bölénybika oldalára nyilakat festettek rá. De mindezeknél izgalmasabban mutatja be az ősember és az ősbölény harcát az 1940-ben (a franciaországi Doedogne tartományban levő *lascauxi barlangban*) felfedezett egyik kompozíció. Ezen egy földreuhant férfi alakja mellett fejét hátrafordító sebesült bölény látható, amelynek úgy szúrták hasába a dárdát, hogy belei kiomlottak. A nagyszerű megfigyelésen alapuló ábrázolás tehát nemcsak a vadászatot mutatja be, de a bölény anatómiáját is ábrázolja.

A pleisztocénnal szemben a korai holocénban hiába keressük a falfestészetben a bölények ábrázolását, ott ezek teljességgel hiányzanak: az új kőkorszak leletei közt is csak kevés bölényi csontmaradvány maradt ránk, azok is mind Germánia területéről és Lengyel-

országból; az utóbbi területről kora vaskori — hallstatt-kori — bölényleletet is számontartanak.

A görög kultúrát megelőző minózi korszakból származik *Keller*, a kiváló zoológia-történész szerint egy Phaestosban talált bölényszarv. Felmerül a kérdés, hogy vajon a krétai mítoszban szereplő félelmetes *Minotaurusz* nem a bölény eltorzított formája? E feltevést azonban nem igazolták a krétai művészetek, ahol csupán az őstulok ábrázolásaival találkozunk. Van olyan feltételezés is, hogy az Argonauták történetében szereplő tűzokádó hatalmas bika, amellyel *Jason*-nak meg kell küzdenie, s igába kellett fognia, ugyancsak bölény volt. Tekintettel arra, hogy a monda nagyrésze a Kaukázus vidékén játszódik le, ahol még a 19. században is éltek állítólag bölények, elképzelhető, hogy a monda valóban erre az állatra utal. A görög művészetből is hiányzik a bölény ábrázolása, jöhet a római kori *Pausanias* azt írja, hogy *Drápión*, a paionok királya, ércből készült bisonfejet küldött a híres delphoi *Apollon*-szentélynek. Már *Arisztotelész* is megírta, hogy Paionia (Pontosban a Messapios hegy Makedóniától északra elterülő erdős vidéke, a mai Jugoszlávia déli részén) a bölény hazája. Ő ezt az állatot *bonaus* néven említi. (Hatalmas „lósörényű” állatnak írja le, amelynek sajátos szarvformája lehetetlenné teszi, hogy védekezék, s megírja (*Hist. anim.* IX. 45. fej.), hogy „nagyságra nézve a bikához hasonló, de természetesebb a marhánál s nem olyan hosszú”. Sörényes, akár a ló, de „szőrének színe a szürke és a vörös között átmenetet képez, nem olyan, mint a lovaké... hanem durvább, alul gyapjas. Szarva horgas, hátra és befelé hajló, s alkalmatlan a harcra...” *Arisztotelész* azután leírja, miként védekezik ez a hatalmas állat a vadászkutyák ellen. A nagy görög tudós leírása rendkívül szemléletes, alapot adott a *bonaus* leírására egészen Linné koráig, jöhet *Plinius* azt írja, hogy a régi görögök közvetlen tapasztalatból nem ismerték a bison. (*Plinius* mint látjuk, nem ismeri fel a *bonaus* és a *bison* azonosságát.)

Bölényvadászat az őskorban. Festmény a lascauxi barlangban



A római írók közül elsőként *Julius Caesar* beszél a bölényekről, galliai hadjárataról írt művében. A nagy hadvezér részletesen leírja a Duna forrásvidékén elterülő hatalmas hercynai erdőiség állatait, köztük *uri* néven a bölényeket is. „Nagyságuk csak kevéssel marad el az elefántétól, színük, formájuk és egész külsejük alapján pedig a bikákhoz hasonlatosan. Erejük óriási, rendkívül gyorsak, és ha az ember vagy valami más vad kerül a szemük elé, kíméletlenül végeznek vele. Álcázott vermekben fogják el, ott is ölik meg őket. Fáradtságos vadászati mód ez, ezzel edzik, ebben gyakorolják magukat az ifjak, és nagy elismerés jut osztályrészül annak, aki a legtöbb bölényt ejti el, és szarvukat bizonyosságul megmutatja a közösségnek. Nem szelidíthető, még akkor sem szokik hozzá az emberhez, ha fiatalon fogják el. Szarvának formája, terjedelme és külseje erősen eltér a mi bikánkétól. Nagyon keresett cikk: ezüsttel vonják be a szélét, s fényűző lakomákon ivópohárként használják.” (*Bell. Gall.* VI. 28. Szepessy T. ford.)



Bölényfogás. Mozaik, piazza Armerinából, 4. század

Julius Caesartól eltérőleg *Seneca* a *Hyppolytosról* szóló tragédiájában, amelyet *Nero* császár idején írt, megkülönbözteti az *uri*-t, a vadtulkokat, a bozontos hátú *bisontest*ől, a bölényektől. A *bison* név — mint már a reneszánsz természettudós és filológus *Gesner*, majd *Aldorvandi* is megállapították — germán eredetű szó (vö. az angolszász *wesend*, az ősgermán *wisunt*, a mai *Wisent*). *Cuvier* szerint a *bisam* szóból származik, a bikák ugyanis pézsmaszagúak.

Hosszú évszázadokig — egészen *Linnéig* —, az állatvilág ismeretének legfőbb forrása *Pliniusnak* az 1. század második feléből származó *Naturalis Historiája* volt, amelyben a korábbi szerzők nézeteit ismertette a bölényről. Szerinte a *bison* és az *urus* Germániában, a *bonus* Paeniában él. *Plinius* fiatalabb kortársa, a római amphiteatrumi játékokat megverselő *Martialis* többször is írt a bölényekről. Tőle tudjuk meg, hogy ezeket a hatalmas állatokat néha még kocsiba is fogták a római nép szórakozására.

A római császárkor görögül író utazóitól, költőitől is érdekes dolgokat tudunk meg a bölényről és vadásztárol. Így az említett *Pausanias*, aki a 2. században élt, leírja, miként vadászták a bölényt Paeniában: „Ki-

választanak egy dombot, amelyik a völgybe lejt, ezt a dombot igen erős sövénygel veszik körül. Azután a domb lejtőjét s a mellette levő völgy mélyét teliszórják friss ökörbőrrel, s ha ilyen nem áll elegendő mennyiségben rendelkezésre, akkor a száraz bőrt olajjal áztatják, hogy csúszósak legyenek. Majd jól begyakorolt lovasokkal a bölényeket erre a bekerített helyre terelik, ahol ezek a bőrökön elcsúszva a dombról a mélybe zuhannak. Előbb otthagyják őket a negyedik, legfeljebb az ötödik napig, mire az éhségtől és a fáradtságtól nagyjában megszeliődnek, majd azok, akiknek mesterségük, hogy őket megszeliődtsék, amikor már lefeküsznek (ti. a bölények), nemesített, vékony héjuktól megfosztott fenyőtobozokat dobnak nekik, ugyanis ez az állat ilyenkor nem kíván más eledelt; azután megkötözve elhajítják őket. Így fogják a bölényeket”. *Pausanias* azt is említi, hogy maga is látott Rómában „paioniai marhákat” de *Dio Cassius* történetírő is említi, hogy a *Severus*-császár (a 2—3. század fordulóján) idején a római játékokban bölények is szerepeltek.

A *Severus* dinasztia uralkodójának, *Caracalla* császárnak (211—217) ajánlott görögnyelvű vadászati költeményében (ll. 159—176) a szíriai *Oppianos* is színes szavakkal festi le a thrákiai bölényeket (*bisontidos* Thrékés), azok roppant bozontját, kövér nyakát, lágy lebernycgét. Külön kiemeli a hegyes végű szarvaikat, amelyek olyanok, mint az érchorog, továbbá keskeny, de éles nyelvűket. Hasonló leírást olvashatunk az ún. *Calpurnius*-féle 7. Ecolgában, amely 282-ben íródott. Érdekes, hogy itt a költő külön felhívja a figyelmet a bölények alakatlan, púpos hátára (*Deformis scapulis torus eminent . . .*). Ezeknek a szemléletes leírásoknak a római művészetben is megtaláljuk a párját: a szicíliai Piazza Armerinában alig két évtizeddel ezelőtt felfedezett késő római mozaikok közt egyiken azt a jelenetet láthatjuk, amint a bölénybika, melynek szarvát a vadászok már falemezbe szorították, elszakítja a farkára hurkolt kötelet, s a fejéről is igyekszik lerázni a kellemetlen „jármot”. Ez a zoológiai szempontból is kitűnő, a barlangfestmények realizmusával vetekedő ábrázolás jól egészíti ki az élve elfogásnak *Pausanias*nál olvasható leírását. A bölény szerepére a római korban felsorolt adatainkat megerősítik a történeti állattani kutatások, amelyek szerint Germánia római kori leletanyagában több bölénycsont-maradvány is előkerült.

A gazdag római kori leírásokkal szemben nagyon szorványosak a bölény középkori ismeretere vonatkozó adataink. Beszél róla ugyan a sevillai *Isidoros* a 7. században, sőt 807-ben *Nagy Károly* rendezett *Harun al Rashid* kalifa tiszteletére bölényvadászatot. *Ekkehard* St. Gallen vidékén látta őket. Megemlíti a bölényt a *Niebelung*-ének is, amely szerint *Wasgauban* fordult elő ez az állat. A 13. században *Albertus Magnus* „*Wisent*”-ként említi. *Lukas David* szerint *Otto braunschweigi* fejedelem 1240-ben „testvéreinek” vadtulkot és bölényt ajándékozott. *Cramer* szerint *Wrotislaw* fejedelem Hátsó Pomerániában, a mai Lengyelország területén 1340-ben bölényt ejtett el. Ha figyelembe vesszük, hogy *Szalay Béla* kutatásai szerint a középkori német személy- és helynevek közül 385 kap-

csolható az Urushoz, s csak 85 a Wiesenthez, viszont Lengyelországban és Galíciában fordított az arány (kb. 1:3), akkor valószínűnek látszik, hogy Németország területén a középkorban a bölény már ritka állat volt. Skandináviában már a 11., Angliában pedig a 12. században kihalt, Franciaországban az utolsó, vadon élő példányok a 14. században pusztultak el.

A reneszánsz idején Germánián kívül már csak Magyarországon, s a tőlünk északkeletre eső területen élhetett az európai bölény. *Bonfini* említését az erdélyi „sörényes vadtulok”-ról általában a bölényre magyarázzák. Ám a bölényre vonatkozó legfontosabb zoológiai és kultúrtörténeti adatokat a reneszánsz idejéből az osztrák császári udvar keleti követének, *Siegmund Herberstein* bárónak köszönhetjük, aki kétféle járt Lengyelországban és Oroszországban (1516–18-ban, továbbá 1526-ban). Élményeit a Bécsben, 1549-ben megjelent *Rerum Moscovitarum commentarii* című művében adta ki, melyben részletesen ír a vadtulokról és a bölényről. Művének második — 1556-ban. Bázelen nyomtatott — kiadásához, a szóbanforgó állatokról egy-egy fametszetet is mellékel. A metszetek feliratai pontosan megkülönböztetik a két vadon élő tülkösszarvú állatot. A bölény rajza felett a következő olvasható: „Én vagyok a Bison, melyet a lengyelek *Subrnak*, a németek *Bisontnak* vagy *Dámnak*, a tudatlanok pedig *Auroxnak* neveznek”, a vadtulok felett viszont ily szöveg olvasható: „Én vagyok az *Urus*, melyet a lengyelek *Thurnak* hívnak, a németek *Auroxnak* és a tudatlanok mindaddig *Bisonnak*”. A mű szövegében *Herberstein* részletes leírást ad e két állatról, megemlíti, hogy a bölények Germánia és Litvánia területén élnek. Felhívja a figyelmet a vadtulok- és a bölényszarv közötti különbségekre, s beszél arról, hogy ezekből arannyal, ezüsttel ékes foglalatban ivópoharakat készítenek. Két bölényszarvból készült ötvösművészeti remekművé átalakított serleg Budapesten is látható, az egyik a Magyar Történeti Múzeumban, a másik — a diszesebb — az Iparművészeti Múzeum gyűjteményében. Egy későbbi adat szerint azon a lakomán, amelyet egy kaukázusi herceg adott *Rosen* tábornok tiszteletére, 50—70 ezüsttel kivert bölényszarvból ittek a vendégek!

Herberstein adatait és képeit a későbbi reneszánsz állattani művek is átveszik. Így *Gesner* is felhasználja *Herberstein* adatait, nagy állattani művének későbbi kiadásában képeit is. *Gesner* a bölényekről szóló ismereteinket új adatokkal és képekkel is gyarapítja. Legérdekesebb a „fehér skót bölény” bemutatása. Ez az állat valószínűleg szarvasmarha és bölény hibridje.

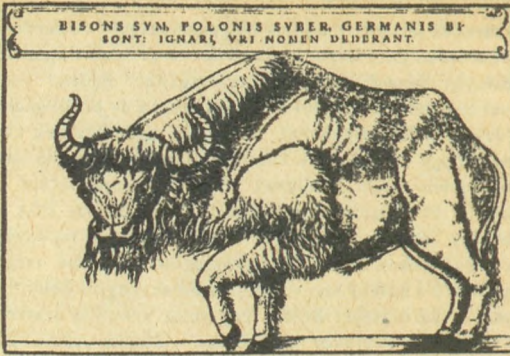
Az ókori írók, *Herberstein* és *Gesner* nézetei uralkodnak még a 17. században is, nemcsak *Aldovrandi* 1600-ban, de még az angolból lengyellé vált *Jonston* 1652-ben megjelent művében is, amelyben a *bonusus* és a *bison* még két különböző vad szarvasmarha-féle állat. A *bisonnak* több változatát is említi, a *Herberstein*-féle rajz pedig *bison iubatus* néven szerepel. Csak 1766-ban, tehát kétszáz évvel ezelőtt zárult le az európai bölény rendszertani helyének problémája: *Linné*, a *Systema Naturalis* c. korszakalkotó művében már a *bison* és a *bonusus* egy fajként: *Bison bonusus* L. névvel vonul be véglegesen a rendszertan tudományába.

Befejezésként néhány szót arról, hogy vajon milyen szerepet játszott a bölény Magyarországon? A kérdést különösen *Entz Géza*, *Szalay Béla*, *Lendl Adolf* s újabban *Bökönyi Sándor* alaposan megvizsgálták. Ezúttal csak néhány jellemző kultúrtörténeti adatra és problémára hívhatjuk fel a figyelmet. A kutatók egyetértéssel abban, hogy az egyik *Szt. László legendában* szereplő vad bivaly-féle állat, amelynek tömeges megjelentése a királyt és katonáit az éhhaláltól megmentette, csak a bölény lehetett. Szó esett *Mátyás* korának sörényes erdélyi tulkairól is. Több községünk nevében megtalálható a bölény szó, ilyen pl. a Bihar megyei *Belénes*, vagy a háromszéki *Bölon*. Egy szász krónikás szerint 1534-ben a gyergyói hegységben „*Maylát István* ősi szokás szerint, s a régi vajdák módja szerint *Fábián*-napra nagy vadászatot rendezett, melyen sok nemes ember gyűlt össze, és a melyen sokat és derekasan mu-lattak.” *Méliusz Juhász Péter* 1565-ben *Jób* könyvéhez írt magyarázatában szól erről az állatról. Az ugyancsak erdélyi *Heltai Gáspár* „*Chronica* az Magyaroknak dol-



Fiatal bölénybika. Albrecht Dürer rajza

gairól” c. híres művében, amelynek első kiadása 1575-ben jelent meg *Kolozsvárott*, említi, hogy az erdélyi hegyekben: „találnyi külemb féle sok vadakat. Serényes ökröket, vad lovakat, Jávorokat, Dán vadakat, Beléneket”. Érdekes, hogy ő külön beszél a „sörényes ökrök”-ről és a „belének”-ről. Felmerül a kérdés, a „sörényes ökrök” valóban a bölényeket jelenti-e, vagy valami muflonféle állatot, mert hiszen e név a vadtulokra nem illik rá? Vagy ellenkezőleg, a „belének” alatt a vadtulok értendő? *Szenczi Molnár Albert* „*Dictionarium*”-ában (első kiadás: 1604) a bölény szót így magyarázza: „*Bison*, *Vison*, *Büffel*, *Bisennstier*”, a latin-görög-német szótárában azt írja a *bison*-ról: „Egy Bial szabású rút állat, Böliny...” a *bonusus*-ról pedig: „Egy vad állat neve a *Mesapus* hegyen, *Bisont*...” 1643-ban *I. Rákóczi György* „begyinvadászat”-ra hívta meg *Bornemissza Pált*. A nagyszabású vadászat *Görgény várából* indult el, s a meghívó szerint *Bornemisszának* „fegyvereivel, ebeivel és begyinvadászathoz értő pecé-reivel és veremásoival” együtt kellett megjelenni. Tíz év múlva, 1653-ban *Apáczai Csere János* *Utrechtben* megjelent „*Magyar Enciclopédiá*”-ja az állattani rész-



Európai bölény Herberstein művéből (1556)

ben nem említi a bölény szót, csupán a *bonasosor* ír a következőképpen: „...formájával és nagyságával hasonlító az ökörhöz. Az ő természete magát megoltalmazza mind rugódózásával s mind forró ganéjnak bőségét négy lépésre is hátra fosván, hogy a vadászok és az ebek annak ártalmasságától és égetésétől félyén, ne merjenek közel járulni. És az az égető erő nincs őbenne, mikor nyugszik, ha csak mikor megbúsítatik és fél”. A leírás szó szerinti fordítása Plinius idézett szövegének, aki némi eltorzítással Arisztotelészétől másolta.

Ime ilyen hosszú ideig, közel kétezer évig tartották magukat Arisztotelész nézetei a bölényről! Meglepő, hogy az első magyar nyelvű állattani mű, amelyek a bölény szót használja, Miskolczi Csulyak Gáspár „Egy jeles Vad-Kert” c. műve; — mely 1691-ben jelent meg, — még az 1769-es kiadásában is a „belénd”-et az *alces*-szel, azaz a jávorszarvassal azonosítja, akárcsak a reneszánsz Scaliger, aki a bisont a svájciak Elg-jével (Elch = jávorszarvas) egyazon állatfajnak vélte.

Bár a legkésebbi adat szerint, amely a bölény kárpát-medencei előfordulását említi, 1815-ben még ejtettek el Udvarhely megyében bölényt, mégis Szent-Györgyi József debreceni orvosnak 1803-ban megjelent iskolai természetrajzkönyve az *urus* „vad bika” leírása után, midőn a „bizon (*Bison iubatus*, vagy *Bos bonasus*, der Bizon)” rövid jellemzését adja, már egy szót sem szól az európai bölényről, szerinte az állat „Afrikában és Amerikában lakik sűrű erdőségek között.”

IRODALOM:

- Brehm, A. (1903): Állatok Világa, I. kiad., Bp. III. köt.
 Orth, (1916): „Jagd” in Paulys. Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaften, Stuttgart, IX.
 Id. dr. Entz Géza (1879): Az ember megjelenése óta kihalt és napjainkban kihálásnak indult emlősökről. Orvos-termeszettudományi Érteitő, Kolozsvár, J. k. füz.
 Szalay B. (1915): Der Wiesent in Ortsnamen, Zool. Ann.
 Lendl A. (1925): Bölények. Kincses Kalendárium, Bp.
 Bökönyi S. (1960): Zwei Trinkbecher aus Wiesenthörner. Folia Archaeologica, Bp. XII.

Bűvár MOZAIK

A moszkító elpusztítására új biológiai és vegyi fegyvert próbáltak ki a Csendes-óceán déli térségében. Az egyik szigetben patogén gombákkal fertőzték meg a lárvákat. Az erre a célra kizemelt *Coelomomyces* gombát fertőzték moszkítólarvákban tenyésztették ki. A tapasztalat szerint ezek a gombák gyorsan szaporodnak, s nagy pusztítást visznek végbe a moszkítólarvákban. Az eredményes kísérletek remélni engedik, hogy a tudomány rövidesen döntő csapást mérhet a maláriát terjesztő moszkítókra.

Megcsappant az ausztráliai kenguru állomány, mivel az izletes húsu állatokat féktelenül pusztítják. A világpiacon az utóbbi években olyan nagy kereslet mutatkozott az egzotikus kenguru hús iránt, hogy az ausztráliai exportőrök alig győzik a szállítást. Ám a kenguruállomány ma már annyira megcsappant, hogy félre kellett csökkenteni a kivitelt. Ha nem vetnek gátat a rablógazdálkodásnak, a kengurut a kipusztulás veszélye fenyegeti.

Orgonazásra emlékeztető hangot hallat a Costa Rica őserdeiben élő nagy tinamú nevű madár, amely a kihalt moák és a kivik rokona. A zoológusok előtt sokáig rejtély volt a szűrületkor felzendülő hang eredete, mígnem rájöttek, hogy a tyúk-nagyságú, zömök madártól ered. A nagy tinamú még a sűrű erdő fái között is nagy biztonsággal repül. A legutóbbi időkben Új-Zéland még felderítetlen területein is észlelték a különleges orgonaszzerű hangokat. Feltehető, hogy a tinamútól származik, de az is lehet, hogy a kihaltak velemoák egy csoportja hallatja.

A skorpiók immunisak a radioaktív sugárzással szemben — erre a felfedezésre jutottak francia kutatók. Emberre, állatra egyaránt már 700 röntgennyi sugáradás halálos, a skorpiók viszont még 100 ezer röntgennyi dózist is elviselnek. A tudósok egyelőre tanácstalanok a különös jelenséggel szemben, ha sikerülne feltárni az immunitás mechanizmusát, az ember sugárzás elleni védelmének is nagy hasznára lehetne a felfedezés.

Milyen messze repül a légy? — erre kerestek választ kísérleteikben amerikai biológusok. Kiderült, hogy a közönséges házilégy „hatósugara” 1,5–3 km. Bár a kibocsátás helyétől 30–40 kilométerre is találják egy-két jelzett legyet, nem feltétlenül, hogy azok önállóan repültek olyan messzire, valószínűleg „pocnyautasok” voltak valamely járművön vagy élőlényen. Az elmondottakból következik, hogy általában elegendő, ha a legyeket a városok körül 1–2 km-es körzetben irtják.

A zsiráf életműködéséről érdekes adatokat tettek közre szovjet kutatók. Az állat vérnyomása percenként 50–150-es érverés mellett 180–220 higanymilliméter. A magas vérnyomásra az olykor hat méteres magasságot is elérő állat megfelelő vérellátáshoz van szüksége.

A zsiráf szíve hatalmas munkát végez, percenként kb. 60 liter vért szivattyúzik a 6–7 méteres állat testében. Aortájának a tüdő főverőerének falvastagsága 1–1,2 centiméter, ez kétszerese egy jól fejlett bika főverőerének falvastagságának. Az állat tüdejének levegő-befogadóképessége meglepően kicsiny: csupán 12 liter (a lóé pl. 30 liter). Ennek tulajdonítható, hogy a zsiráf nem képes hosszú ideig futni, habár rövid távon nagy gyorsaságot ér el.

Bűvár választól

Csabai Elemér, szegedi olvasónk ezt írja: „A napokban olvastam, hogy egy újonnan megnyitott üzemünk különféle gyógynövényeket dolgoz fel, több közismert növény mellett a vérzést állapító hatású „lila bimbófü”-vet is. Kérek szíves felvilágosítást erről a növényről, mert sehol nem tudtam nyomára akadni.

Dr. Kárpáti Zoltán egyetemi tanár, szerkesztőbizottságunk tagja választól:

Nem csodálom, hogy olvasónk nem tudott a gyógynövények közt a „lila bimbófü” nyomára akadni, mert ezt sem az 1948-ban megjelent *Augustin—Jávorka—Giovannini—Rom-féle Magyar gyógynövények* c. munkában, sem az 1967 évi VI. kiadású *Magyar Gyógyszerkönyv*-ben nem fogja senki megtalálni, de még a valamennyi hazai növényt tárgyaló növényhatározókban sem. Ilyen nevű növény nem létezik, s így csupán arról lehet szó, hogy a lila pimpó-ból lett a hallás után történt leírás folytán „lila bimbó”. Mivel ez a név így nyilván nagyon utának tűnhetett, egészítették ki a jobban hangzó „lila bimbófü”-vé. A lila pimpó (*Potentilla anserina*) nálunk igen gyakori és nedves réteken, libalegelőkön, utak mentén, tócsák, árkok partján, nedves homokon, iszapon tömegesen nő, nagy, aranyárga virágú, földön kúszó szárú növény, amelynek azonban semmiféle része nem lila! A *Magyar gyógynövények* c. könyvben szerepel. Még csak azt szeretném megjegyezni, hogy vérzéscsillapítónak elsősorban foghús vérzésénél rokonának, a vérontófűnek (*Potentilla erecta*) gyökértörzét már régóta használják az orvosi gyakorlatban „tormentilla-gyökér” néven.

NÉHÁNY ÉRTÉKES VADONTERMŐ GYÓGYNÖVÉNYÜNK

Bürök (*Conium maculatum* L.)

Az ernyősvirágúak családjába tartozik. Virága összetett ernyő, szíromlevelei fehérek, a portok színe kénsárga. Termése oldalról kissé összenyomott, barnászöld színű kettős kaszat. Levelei 4–5-ször szárnyaltak, a cimpák kicsinyek, hosszúkásak. Erőteljes, dúsan ágas szára kopasz, hamvas vörös foltokkal tarkított, csöves-üreges szár.

A bürök levelét, fiatal hajtását és termését gyűjtik. Szárítás közben egérvizeletre emlékeztető szaga van. Erősen mérgező növény, amelynek levelei összetéveszthetők a konyhakerti petrezselyem levelével, de hasonló az ádáz és az erdei turbolya levele is. Ez utóbiaknak megdörzsölésekor azonban soha sem érezzük a kellemetlen egérvizelet szagát.

Nevének származása bizonytalan, talán a görög *konos* = szédülés, vagy *koné* = öl szóból ered. Az idegrendszerre gyakorolt bénító hatását már a görögök is ismerték, törvénytörési kivégzések eszközeként használták. Így a híres görög bölcselőt, Sokratet is bürök-pohár kiürítésére ítélték.

Sövények, erdőszélek, trágyadombok közelében mindenütt megtalálható, veszélyes mérgező növény, tehát vigyázni kell gyűjtésekor. Csak orvosgyógyászatilag alkalmazható.

Kis- és nagylevelű hárs

(*Tilia cordata* MILL. és *T. platyphyllos* SCOP.)

A nagylevelű hárs hatalmas termetű, 50 m magas fává is megnő. Kérge eleinte sima, szürke, később vastag, és hosszában repedezett. Fája fehér színű. Fiatal hajtásai és rügyei fényes vörös színűek. Levelei nyelesek, ferdén szív alakúak, fűrészes szélűek. A levél fonákán az érzugokban fehéres „szakáll” szőrök vannak. A virágzat 7–13 virágú, sárgásfehér színű



Bürök
(*Conium
maculatum*)

bogernyő. Murvalevele 6–8 cm hosszú, lándzsás nyelv alakúan tompa, épszélű, zöldessárga színű, papírszerű. A kislevelű hárs leveleinek fonákán az érzugokban rőt-vörös színű szőrök találhatók. A levél fonákja szürke vagy szürkészöld, fénytelen, kopasz, az erek nem párhuzamosak. Virágzata hasonló a nagylevelű hárséhoz. A kis- és nagylevelű hárs szurdok-erdőkben, bükkösökben, alacsonyabban fekvő gerinceleken, csoportosan és magánosan is gyakori.

Az ezüsthárs (*Tilia argentea* DESF.) a Dunántúlon természetes előfordulásban, parkokban pedig mindenütt gyakori. Levélfonákja apró csillagszőrköktől ezüstszürke, s az érelőfordulásban, parkokban pedig min-

deniutt gyakori. Levélfonákja apró csillagszöröktől ezüstsürke, s az érzugokban nincsenek külön kiemelkedő szőrösömök.

A hársvirág gyűjtésekor a virággal együtt szedik a murvalevelet is. A hazai gyógyászatban a kis- és nagylevelű hárs virágát „kőhárs néven” tartják számon. Újabban az ezüsthárs virágát is gyűjtik, de a külföldi felhasználásnál kisebb mértékben használják idehaza. Exportárúként viszont elsősorban az ezüsthárs virágzatát szállítják külföldre.

A hársfa virága illóolajat, nyálkát, cukrot és izzasztó anyagot tartalmaz. Házi és orvosi gyógyászatban a virágzatból és a murvalevélből főtt teát főleg hűlés esetén használják. De gyomorbetegségekre és idegerősítőnek is használják. A hársvirág illata kellemes, gyűjtése nem túlzottan fárasztó, mivel rendszerint nagy tömegben virágzik.

Botanikai érdekessége, hogy a hárs latin nevét nem Linnétől, a nagy rendszerezőtől kapta, hanem már Vergilius és Plinius is Tiliának nevezte e szép fákat.

Vérehulló fecskéfű

(*Chelidonium majus* L.)

A vérehulló fecskéfű erdők szélén, akácokban, kerítések mentén sokféle megtalálható gyomornövény.

A növény 40–100 cm magas, kétéves, szélesen elágazó, ágai tompán szögletesek, belül csövesek. A virág szirmai aranyárgák, virágzata 3–8 virágú ernyős forgó. A virágot körülfogó két csészelevelé tojás alakú, zöldes, szőrös, de a virág nyílásakor már lehulló. A csészelevelek korai lehullása a mákfélék családjába tartozó növényeknél gyakori jelenség. A levelek szárnyaltak, a szárnyak durván csipkés-fogasak, alul kékészöld színűek, szőrösek.

Gyökerei rostszerűek, gyökértörzse húsos, hengeres, elágazó. Levelét és gyökereit gyűjtik. A leveleket áp-

rilis—májusban, a növény virágzása idején, gyökereit késő ősszel vagy kora tavasszal szedik.

Az egész növényre jellemző, hogy bárhol megtörjük, narancssárga színű tejnedv csorog ki belőle. Gyógyászati felhasználása eleinte éppen a tejnedv színe alapján történt. Paracelsus, a növények gyógyító hatását jól ismerő bázei orvos nagy jelentőséget tulajdonított a növények alakjának, színének, ízének stb., s gyógyerejüket ezekkel a morfológiai tulajdonságokkal hozta összefüggésbe. Éppen ezért javasolja pl. a vérehulló fecskéfűt epe és májbajokra, a növény tejnedvének narancssárga színe alapján, mivel ez a szín az epe színéhez hasonlít.

A modern kutatások megállapították, hogy a vérehulló fecskéfű 12-féle alkaloidát tartalmaz. A jellegzetes színt a 12 alkaloida közül főként a berberin adja. Hazai hivatalos gyógyászatunk és a népgyógyászat egyaránt használja, utóbbi még ma is, főleg epe-, máj-, és gyomorbetegségekre. Jó export növényünk, gyűjtése könnyű. A neve a görög *chelidon* (= fecske) szóból ered, a növény ugyanis a fecskék tavaszi érkezésétől őszi elvándorlásukig nyílik.

Nagy csalán

(*Urtica dioica* L.)

Népi nevei: csonál, csián, csillyán, csollán, csona, cshóhán, csovány, kétlaki csalán. Az *Urtica* nevet a rómaiaktól kapta, akik főzeléknek használták.

Az *urea* (= éget) ugyancsak latin szó, amely valószínűleg a csalánszörök okozta égő-csipős érzésre céloz.

A nagy csalán a csalánfélék családjába tartozó, kétlaki növény. A növény sűrűn szőrös, egyszerű és fulánk-szörökkel fedett, sötétzöld színű. Levelei keresztben átellenesek, nyelesek, lemezük szíves-tojásdad, szürkészöld, széle durván fogas. A virágzat a felső levelek hónaljában és a szár csúcán fejlődik. A porzós virágzat füzérszerű, a termős virágzatnak hosszas oldalági

Vérehulló fecskéfű (*Chelidonium majus*)



Nagy csalán (*Urtica dioica*)



vannak, amelyek később lecsüngenek. Virága két kisebb és két nagyobb zöldes lepellevélből áll. Májustól szeptemberig virágzik. Szarlóval lekaszáva, és azután a szárat egyenként kézbefogva fosztják meg leveleitől. A megszáradt levelekből álló drog szaga jellemző, íze kissé sós. A friss csalánt gyakran ma is használják főzéseknek, főleg Franciaországban.

A csalánlevél cserzőanyagot, C-vitamint, a szőrök bőrizgató hatású anyagokat, többféle szerves savat, növényi festékanyagokat stb. tartalmaznak. A népgyógyászatban külsőleg a friss csalánt használják, mivel füláncszőreinek anyaga helyi bőrizgató hatású. Ezenkívül vértisztító teakeverékekben, neuralgiák stb. esetén használják, sőt hajvizet is készítenek belőle.

A csalán ipari felhasználása is érdekes, kevesen tudják, hogy a zöld színű cukorkák nagyrésze a csalán zöld festékanyagától kapja a színét, amelyet megfelelő eljárásokkal vonnak ki a csalánból.

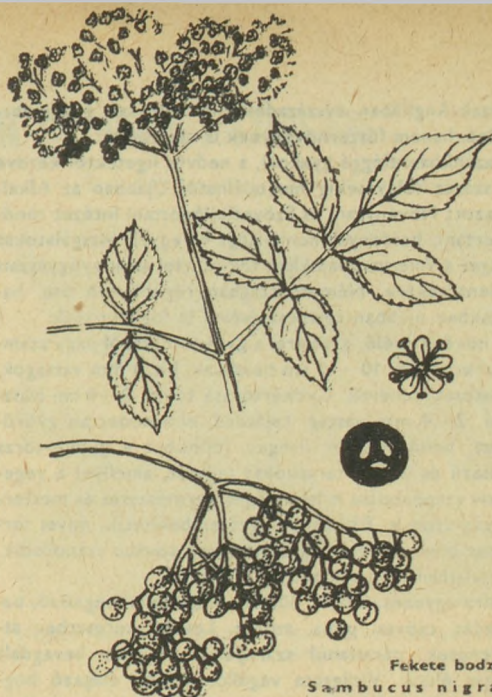
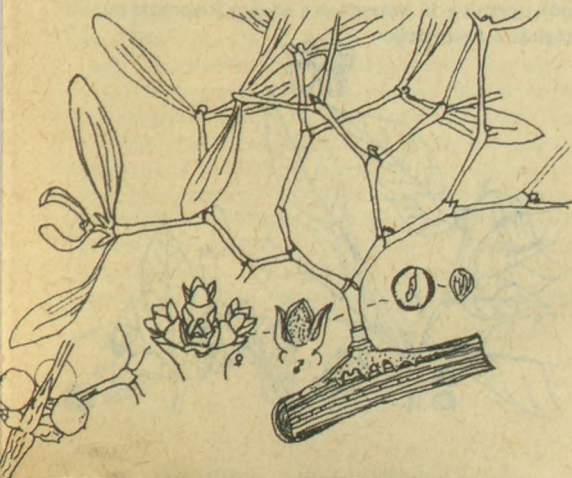
Fehér fagyöngy

(*Viscum album* L.)

Félélősködő növény, amely különféle lombosfákon, egyes fenyőfákon, ritkábban akácon él. Alakja madárfészekre emlékeztet a fák lombkoronájában, mert többnyire azok csúcán elhelyezkedő örökzöld, gömb alakú cserje. Szára rövid, vastag, villaszerűen ismételtlen elágazó. Ágai izeltek, az ízületek csomóiban könnyen törnek. Levelei átellenesek, zölde-sárgák, borszerűen vastagok, télen is zöldek. Virágai a villaszerű ágak között fejlődnek, a porzós virág sárgászöld színű lepellevéllel, a termős virág apró. Termése borsó nagyságú fehér bogyó. Szára és levélképletei gyűjtendő, legalkalmasabb eszköz ehhez a hosszú rúdra szerelt könnyű kis fűrész, amellyel az egész ágat lefűrészeltetik. Vérnyomáscsökkentő és szívre ható anyagokat tartalmaz, s többek között ragadós, lágy, gyantászerű anyag is. Ezért népi neve enyvesbogyó, de hívják gyömbolyu, gyomboru, gyöngybuckó, gyöngyös madárlép stb. néven is. A bogyókat megfőzve madár- és légyfogó lépnek használták. A hivatalos és a népgyógyászat egyaránt használja gyógyszerként.

Régi vallások kultikus növénye volt, az angoloknál ma is ez a növény jelképezi a karácsonyfát.

Fehér fagyöngy (*Viscum album*)



Fekete bodza
(*Sambucus nigra*)

Fekete bodza

(*Sambucus nigra* L.)

Ha azánkban szinte mindenütt közönséges cserje, vagy kisebb, 5–6 méter magas fa. Kérge szürkés, erősen repedezett, s lemezesen leválik a fatestről. Ágai fiatalon zöldek, később szürkék, paraszemeölcsökkel fedettek, belül puha, fehér belüek. A bodzabet a növényi mikrotechnikában használják, éppen nagy puhasága miatt, mert könnyen vágható borotvával is. A növény levelei keresztben átellenesek, rendszeren öt levélből állók, páratlanul szárnyaltak. Levélkéi átellenesek, rövid nyelűek, tojásdadok vagy kihegyezettek, fűrész fogúak. Virágzata 10–20 cm átmérőjű, dús virágú, lapos bogernyő. Virágai gyengén bódító illatúak, pártája sárgásfehér, csészeje halványzöld. Termése csonthéjas bogyó, tojásdad, fényes, feketéslila színű, vérveres nedvű.

Virágját és a bogyótermést gyűjtik. A virág illóolajat, izzasztó anyagokat, cserző- és nyálkaanyagot, cukrot, gyantát, savakat tartalmaz. A gyógyászatban mint izzasztó és vizelethajtó szert használják.

A termés szerves savakat, A- és C-vitamint, illóolajat, festékanyagokat tartalmaz. Éretlen állapotban a bogyóban mérgező anyagok is vannak. Az érett bogyót a gyógyászati célokra kívül bodzabor, bodzalekvár, sőt bodzapálinka készítésére is felhasználják. A gyümölcs festékanyagát kivonják, és színesítésre használják.

Mezei macskaggyökér

(*Valeriana officinalis* L.)

Az ókortól ismert és használt gyógynövények közé tartozik. Az i. e. 150-ben élt *Plinius Valerius* nevezte el, s már ekkor nemcsak név szerinti említése, hanem a jól felismerhetőség érdekében ábrázolása is szokásban volt. Az ókori népi neve *phu* volt.

Észak-Angliában évszázadok óta nemcsak gyógyszerként, hanem fűszernövénynek is használták.

Hazánkban eléggé gyakori, a nedves ligetektől kezdve a száraz tölgyesekig megtalálható. Újabb az Alkalmazott Növénytan és Szövetfejlődéstani Intézet rendszertani, hatóanyagmennyiségi és egyéb vizsgálatokat végez a *Valeriana*-fajokkal, tekintettel azok gyógyászati jelentőségére. Németországban régebb idő óta, hazánkban újabbban természetével is foglalkoznak.

A növény évelő, gyökerei a gyökértörzsből nagy számmal erednek, 10–15 cm hosszúak, kb. 1 mm vastagok, rostosak, fehérek. Gyökértörzse rövid, 2–4 cm hosszú, 2–4 mm vastag, tojásdad, elmosódottan gyűrűzött, belül sokszor üregek. Időnként a gyökértörzs hosszú és vastag tarackokat fejleszt, amellyel a vegetatív szaporodása is lehetséges, természetes és mesterséges úton is. Bár ahova egyszer beültetik, mivel természet bõven érlel, magról könnyen tovább szaporodik. A talajban nem válogatós.

Szára egyenes, felálló, 100 cm magasra is megnövõ, barázdás, csöves, puha, szõrös. Levelei keresztben átellenesek, páratlanul szárnyaltak, durván bevagdalt fogas élûek. Virágzata végálló, erõsen elágazó bogernyõ. Pártája fehér vagy piros. Termése hosszában barázdált egymagvú makkocská.

Mezei macskagyökér
(*Valeriana officinalis*)



A 2–3-éves gyökértörzset gyűjtik, természetben a vastag tarackokat is, összevagy kora tavasszal. A gyökereket megmosva és kosárba rakva néhány óráig állni hagyják, amíg a víz lecsorog, majd szárítják.

A macskagyökér törzse illóolajat, valeriansavat, egyéb szerves savakat, és sok egyéb szerves vegyületet tartalmaz. A friss gyökér hatásosabb, mint a szárított, de eltartása csak szárított állapotban lehetséges. Idegcsillapítónak, nyugtatószereket használik, teakeverékekben és gyógyszerekben. Jellegzetes szagát szárítás közben, egyik szerves vegyület elbomlása következtében kapja. E szag olyan jellegzetes, hogy a magyar nevé is erről kapta, mert a kandúrmacskákat erős izgalmi állapotba hozza. Szárítás közben gondosan takarni kell, mert a macskák e jellegzetes szaga odátudnak, a drogot összetörik és bepiszkítják.

Nadragulya

(*Atropa belladonna* L.)

A maszlagos nadragulya a burgonyafélék családjába tartozik. Hazánkban a Középhegységben szinte minden árnyékos helyen vadon nő. 1–2 méter magas, évelő növény, amelynek gyökere 40–50 cm hosszú, fent 4–5 cm vastag, kívül sárgásbarna, belül szürkésfehér színű. Szára a közepétől kezdve majdnem ernyőszerűen elágazó. Levelei 8–12 cm hosszúak, tojásdadok vagy kihegyezett, épszélűek, felül kopaszak, alul az erek mentén szõrösök. Virágai magánosak, a virág pártája szennyes ibolyaszínû, kívül barnáslila. A csésze csillag alakú, és a termésen is rajta marad, amely 10–15 mm átmérõjû, fényes, fekete bogó.

A növény levelét, gyökereit, s helyenként a bogóját is gyűjtik. Mind a levele, mind a gyökere szagtalan, íze eleinte édeskes, majd keserű, csipős lesz. Erősen mérgező. A gyökér olyan vegyületet tartalmaz, amely szárítás után atropinná alakul át. E legfontosabb hatóanyagokon kívül sok benne az előzővel rokon vegyület, cserzőanyag és keményítő is. A leveléből kivont anyagokat még ma is használják az ún. galenusi készítményekben, amelyeket először a híres római orvos, *Claudius Galenus* állított össze. A gyógyászatban görcsoldónak, asztma elleni füstölőszernek használják.

Az *Atropa* elnevezés *Linnétől* származik, aki a görög hitrege szerint az élet fonalát elvágó *Atropos* párkáról, *Zeus* leányáról nevezte el így, mérgező hatására célozva. A *belladonna* név szépasszonyt jelent, az olasz nők ugyanis a 16. században a növény kivonatát pupillatágításra használták.



Nadragulya
(*Atropa belladonna*)

ROVARKÁRTEVŐK A RAKTÁRBAN

— Dr. Móczár László felvételeivel —

A civilizáció előrehaladásával az ember egyre több és több anyagot tárol. Ennek folytán a rovarok jelentős része kedvezőbb életfeltételeket talál a tárolt élelmiszerekben, mint a szabad természetben, beköltözik a raktárakba, és veszedelmes kártevővé válik.

A raktári rovarok okozta kártételt általában nem elégé ismerik, s annak népgazdasági jelentőségét is többnyire lebecsülik. Pedig ha figyelembe vesszük, hogy Földünknek egyre nagyobb népességet kell eltartania, nem lebecsülendő az a kártétel, amit ezek a rovarok okoznak. Ennek igazolására álljon itt néhány számadat. Az Egyesült Államok Földművelésügyi Minisztériuma Rovartani Irodájának 1950. évi becslése szerint az USA-ban tárolt gabonafélékben okozott rovarkár évenként legalább 600 millió dollárt jelent. Egy nyugatnémet adat szerint 1949-ben csupán a zsiszik okozta kár 2,5%-os termésvesztést, azaz 71,4 millió DM-t jelentett. Hazánkban a rovarkártételt még nem mérték fel átfogó módon, így csak becslésekre szorítkozhatunk. Az Országos Malomipari és Terménytárolási Kutatóintézet a rovarok okozta kártételt az összes tárolt gabona 0,5%-ára becsüli. Ez az aránylag csekély veszteség is közel 10 000 tonna gabona, tehát évi 20 millió forint veszteséget jelent népgazdaságunknak. A gazdaságilag elmaradott országokban, ahol a védekezés kevésbé hatásos módon történik, a kártétel még sokkal jelentősebb mérvű.

Igen fontos népgazdasági érdek fűződik tehát ahhoz, hogy e kártevőket megismerjük, életmódjukat kikütsassuk, és az ellenük való védekezés módszerét hatássá tegyük. Megnehezíti a rovarkár elleni védekezést az, hogy a szükségletek egyenletes kielégítésére való törekvés miatt a raktárak tulajdonképpen soha sem ürülnek ki teljesen.

A magtárainkban és terménykészleteinkben található rovarkártevők száma igen nagy. Egy részük ugyan nem honos nálunk, de importárakkal gyakran behurcolják őket, így alkalmilag kártételt okozhatnak. Jelen cikkemben csak a legjelentősebb rovarkártevőkkel foglalkozom, a teljességre törekvés igénye nélkül.

Az elraktározott gabona legnagyobb ellensége a magtári zsiszik (*Calandra granaria*). Kis, karcsú termetű ormányos bogár; 3—4 mm hosszú, színe eleinte barnászvörös, majd fekete. Járása lassú, repülni nem tud, mert szárnyfedői alatt csak csökevényes, repülésre alkalmatlan szárnyai vannak. A magtári zsiszok ma már a kereskedelem útján az egész földön elterjedt, hazája azonban nem Európa, hanem az Óvilág melegebb övi gabonatermő vidéke. A szabadban ez a kis bogár nálunk nem szaporodik. Előfordul ugyan a szabadban is, de párosodás és szaporodás alkalmával visszahúzódik a védett helyiségekbe. Az áttelelés is többnyire zárt helyiségekben, azok sarkaiban, repedéseiben, felhalmozott gabonában, vagy elraktározott zsákok között



Magtári zsiszik (*Calandra granaria*) kirágott búzaszemek között

történik. Párosodás után a nőtény bogár megrágja a gabonaszemet, és abba egy-egy petét helyez. Leginkább a búzát és a rozst szereti, de azért nem veti meg az árpát, zabot, kölest, koricát, és más lisztes magvakat sem. A dohos, füledt gabonát a zsiszok szívesebben lepi el, mint a hűvös, szellős helyen elraktározottat; azonkívül jobban kedveli a zsákokban egymásra rakott gabonát. A petéből kikelt lárvá a gabonaszem belső lisztes részét fogyasztja, úgyhogy csak a barna héj marad meg, amelyben 4 hét múltán bábbá alakul. A báb állapot 1—2 hétig tart, s ekkor megjelenik a kifejlett bogár, amely rövid idő múlva már ivarérett lesz. Így egy év folyamán egymás után több nemzedéke fejlődhet ki. Miután egyetlen nőtény körülbelül 150 petét rak le, az új bogár pedig rövid idő alatt fejlődik ki, kiszámították, hogy egyetlen bogárpárnak évi szaporulata 6000—10 000 példány lehet. Nagyon fontos az is, hogy a magtári zsiszok hosszú életű. Amíg a legtöbb bogár párosodás után petéit lerakva elpusztul, addig a magtári zsiszok csak több hét alatt végzi el ezt, amíg természetesen tovább táplálkozik. A magtári zsiszok tehát nemcsak mint lárvá, hanem mint kifejlett bogár is igen kártékony. Mint lárvá csak egyetlen szemet pusztít el, viszont mint kifejlett bogár, számos szemet rág ki, és a félig kirágottakban húzódik meg. A megtámadott gabona nemcsak mint vetőmag használhatatlan, hanem megőrlésre sem alkalmas, mert lisztje sűrű színű lesz, keserű, és egészségtelen is. A rizs-zsiszok (*Calandra oryzae*), amelyet trópusi vidékekről hurcoltak be, már nálunk is elég gyakori. Ez kisebb a magtári zsiszoknál, s mindegyik szárnyfedőjét két vöröses folt díszíti. Ez a bogár a rizs mellett táplálékul, s ivadéka számára árpát, rozst, pohánkát és más magvakat is felhasznál. A melegebb vidékeken a gabonaféléket már a mezőn keresi fel, s ott rakja le a petéit. Mivel ennek a bogárnak jól fej-



Közönséges szalonnabogár (*Dermestes lardarius*)



Lisztbogár (*Tenebrio molitor*)

lett a szárnya, átrepülhet egyik gabonaföldről a másikra. A kifejldött bogár számos magot rág meg, sőt kétszersültet, kekszet, és hasonló élelemanyagokat is megtámad. Szerencsére Közép-Európa klímája nem felel meg neki, ezért itt csak fűtött helyiségekben télel át, különben megfagy.

Az álszűfélék (*Anobiidae*) családjába tartozik a kis kenyérbogár (*Sitotropa panicea*). 1,7–3,7 mm hosszú, hengeres, rozsdabarna színű raktári kártevő. Az egész földön elterjedt. Lakásokban és raktárakban egyaránt közönséges. Mindenféle száraz, liszttartalmú anyagban, száraz kenyérben, tésztafélékben, aszalt gyümölcsben stb. él.

Raktári rovarkátevő a szalonnabogár-félék (*Dermestidae*) családjában is akad. A közönséges szalonnabogár (*Dermestes lardarius*) a nemzetközi kereskedelem már az egész földön elterjesztette. Hossza 7,9 mm. Fekete szárnyfedőinek tövén sárgásszürké harántsváv van. Éléskamrákban, raktárakban, ahol ivadéka részére megfelelő élelmet talál, gyakori vendég. Szalonna, sonka, szárított hús, sajt, mindenféle állati bőrök, lárvájának kedvenc eledele, melyekben tetemes kárt okoz.

A gyászbogarak (*Tenebrionidae*) családjába tartozik az egyik leggyakoribb és legelterjedtebb raktári rovarkátevőnk, a lisztbogár (*Tenebrio molitor*). 14–16 mm hosszú, fekete, zsírfényű bogár. Lárvája a „lisztkekac” lisztben, korpában, malomhulladékban, kenyéren, kekszen és száraztésztán, de a szabadban is bárhol megél, ahol szerves törmelékhez jut. Nagy kártétele ellenére nagyban is tenyésztik, lárváit ugyanis terráriumi állatoknak és kalitka-madaraknak táplálékul adják. Ebbe a családba tartozik a kukoricában olykor jelentékeny kárt okozó kukoricabogár, vagy más néven kis lisztbogár (*Tribolium confusum*). A kereskedelem útján mindenfelé behurcolták, s a kukoricán kívül a bab, a rizs, a gabonafélék és a liszt jelentős kártevője. A szarvas lisztbogár (*Gnathoceras cornutus*) lárvájával együtt a lisztben, kenyérben, darában, rizsben, kekszen, kétszersültben pusztít.

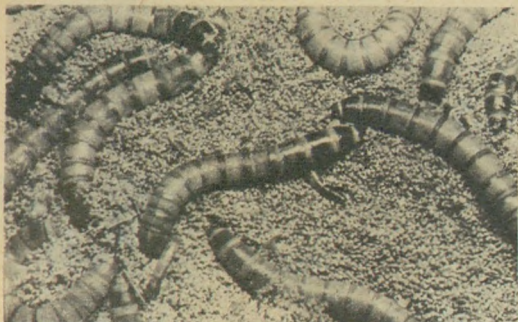
A zsiszikkfélék (*Lariidae*) zömök termetű bogarak. Ismeretebbek a borsózsizsik (*Laria pisorum*), lencsezsizsik (*Laria lentis*) és a babzsizsik (*Acanthoscelides obtectus*). Lárvaik hüvelyesek magvaiban élnek, így magtárakban, éléskamrákban elhelyezett hüvelyesek magvaiban okozhatnak jelentős kárt.

A tolvajbogarak (*Ptinidae*) családjából a közönséges tolvajbogárt (*Ptinus fur*) és az aranyösszörű tolvajbogárt (*Niptus hololeucus*) kell megemlíteni mint raktári rovarkátevőt. Táplálékban nem igen válogatóságok. Toll, gyapjúáru, bőr, száraz kenyér, korpá, keksz, liszt, száraz tészta, sütemény egyformán kedvenc eledelük. Az előbbi bogarat egész évben át találhatjuk, és szaporodása sincs évszakhoz kötve. Évenként két nemzedéke is lehet. Egyes helyeken óriási mennyiségben jelenik meg, és tetemes kárt okoz.

A molyok (*Tineidae*) közül elsők a gabonamolyt (*Tinea granella*) említem, amely a raktárakban tárolt gabonakészletet támadja meg. Szárnyainak fesztávolsága 13 mm. Elülső szárnyai ezüstfehérek, sötétbarna foltokkal, hátulsó szárnyai egyszínű fénylő fehéreszürkék. E molyok éjjel repkednek, és minden gabonaszemre egy-két petét raknak. E petékből rövidesen kis hernyócskák, az úgynevezett „fehér gabonakukacok” kelnek ki. Ezek a molyhernyók mindig több gabonaszemet rágnak meg, és ezeket kis védőzsákocskává szövök össze. Ősszel a lárvák az ömlesztett gabonán kívül is megjelennek, s mászkálásuk során selyemszerű fonalat hagynak maguk mögött. Tavasszal barnássárga bábbá alakulnak át.

Nem az igazi molyokhoz, hanem a karcsú molyok családjához (*Phycitidae*) tartozik a lisztmoly (*Ephestia kühniella*). E félelmetes kártevő 1877 óta vált a malomipar szörnyű csapásává. Valószínűleg Észak-Amerikából hurcolták be. Szárnyainak fesztávolsága 25 mm. Ólomfényű elülső szárnyait szabálytalan fekete foltok és hullámvonalak díszítik. A liszttermékekkel vagy üres zsákokkal könnyen széthurcolják, s ha valahol befészkelte magát, alapos kénezés vagy gázosítás nélkül nem lehet kiirtani. A lisztmolyok éjjel röpködnek, többnyire májusban és augusztusban. A nőstények 50–100 petét raknak, amelyekből rózsaszínű vagy sárgás, barnafejű, szőrökkel borított hernyók kelnek ki. Ezek lisztrel, darával, korpával és hasonló anyagokkal táplálkoznak, és azt rendkívül szívós szövedékfátyollal vonják be. Végül mindegyik hernyó laza zsákocskába szövö be magát, és ott sárgás, orsó alakú bábbá alakul át.

A rovarok kártétele általában nem korlátozódik egyszerűen a tárolt anyagok fogyasztására. Ha az élelmeszer rovarmaradványokkal, ürületekkel szennyeződik, visszatartóvá és emberi fogyasztásra alkalmatlanná válik. Mint fentebb már említettem, a molylárvák



Lisztbogár lárvái („lisztkukacok”)

gyakran olyan mértékben bevonhatják rendkívül szívszövetükkel a gabonát vagy a lisztet, hogy annak további feldolgozása is megnehezül. A kártevők a liszt sűrűipari értékét is lerontják. A rovarfertőzött lisztből süített kenyér térfogata kisebb, mint a szennyezetlen lisztből süítetté. Ha a kártétel a vetőmagban következik be, a csökkent csíráképességű vetőmag miatt a következő évben termésveszteség jelentkezik.

Az elmondottakat összegezve indokolt tehát a kártevők elleni hatatos védelem kiépítése. A raktári rovarkártevők elleni védekezésnek számos módja alakult ki. Vegyszeres irtás, gázosítás egyaránt kiterjedten használatos. Minden tekintetben megfelelő eljárás azonban ezidőszertig még nincs. Újabban a besugárzásos rovar-talanításnak egyre nagyobb a jelentősége. A gondolat már a századforduló óta kísértette a kutatókat. Rohamos előretörését talán az atomenergia békés felhasználása kapcsán a sugárzó izotópok terjedése fogja lehetővé tenni. A legkülönbözőbb raktári rovarkártevők-



Babsziszik (*Acanthoscelides obtectus*)

kel végzett vizsgálatokból kiderült, hogy már relatíve kicsiny ($2,10^4$ – $5,10^4$ rad) sugárdózisok is elegendők a rovarlárva és a kifejlődött rovarok elpusztítására.

A raktári rovarkártevők besugárzásos irtására a Szovjet Tudományos Akadémia Biokémiai Intézetében is kiterjedt vizsgálatok folynak.

Hazánkban is megindultak már a raktári rovarkártevők ellen az ionizáló sugárzások alkalmazására irányuló vizsgálatok. Így nemcsak világviszonylatban, de hazai adottságainkat tekintve is derülhetően ítélnéljük meg a besugárzásos rovar-talanítás jövőjét.

IRODALOM:

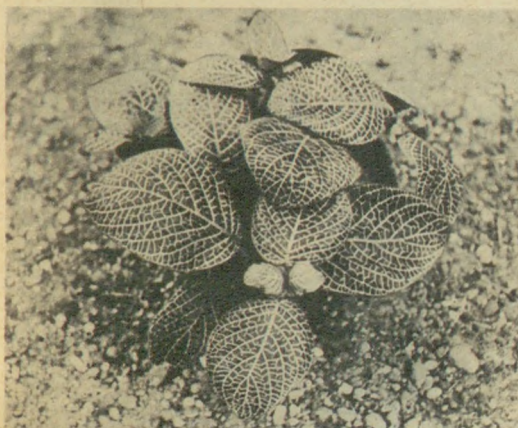
1. Kadocsa Gyula: Mezőgazdasági növényeink fontosabb állati elleneségei.
2. Szalay L.: Barátunk és ellenségünk az állat. Bp. é. n.
3. Brehm, A.: Az állatok világa. 16. köt.
4. Török G.—Farkas I.: A raktári rovarkártevők elleni védekezés népgazdasági jelentősége és a rovar-talanítás új lehetősége az ionizáló besugárzás. Élelmezési Ipar, XIV. évf. 7. sz.
5. Fábrián Gyula, 1965: Allattan. Bp. 252. l.

FITTONIA ARGYRONEURA

Dél-Amerikából, Peruból származó, az *Acanthaceae* családba tartozó növény. Ovális levelei rendkívül mutatósak, mert a gazdag eresz mentén ezüstfehér csíkozásúak. Meleg- és páraigényes növény, de előnye, hogy árnyéktűrő, kevesebb fényben is jól fejlődik. Különösen kitűnő növénye a kisebb méretű, alacsony — pl. akváriumból létesített — szobai növényvitrineknek. Tűző nap ellen feltétlen árnyékolást igényel. Földkeveréke: lombföld, kevés tőzeg és folyami homok. Hajtásdugványokról könnyen szaporítható. Hasonló növésű, de piros ereszű a *Fittonia verschaffeltii*.

Sz. L.

Fittonia argyroneura



BEGONIA HYBRIDA CV. LUCERNA

Ennek a szép, szobanövényként is kedvelt Begoniának a levelei nagyok, csúcsban végződők, és ezüstösféhér pontokkal díszítettek. A levelek tövéből nagy fürtökben csüngnek élénk rózsaszín virágai. A lakásban világos helyen fejlődik jól, és virágzik gazdagon. Nyáron szabadba, kertbe is kitehető, de csak árnyékos, szélvédett helyre. A rendszeres gondos öntözése fontos, mert a talajának kiszáradása vagy túlóntözése a levelek száradását, hullását okozza. Télen a jól fűtött, szárazabb levegőjű, vagy a csak kevés fényben részesülő szobában szintén gyakori a levelek pusztulása. Talajigénye: félérett lombföld, folyami homokkal és lehetőleg tőzeggel, kevés érett mezőgazdai földdel (trágyafölddel) keverve. Átültetésére legalkalmasabb a tavaszi-nyári időszak. Hajtásdugványokról jól szaporítható. *Begonia hybrida* President Carnot néven is ismert ez a pompás növény.

Sz. L.

Begonia hybrida cv. *Lucerna*



A NYÁRFA ÉS A TALAJTULAJDONSÁGOK KÖLCSÖNHATÁSAI

A nyárfa a magasabbrendű kétszikű (*Dicotyledoneae*) növények nyárfa (*Populus*) nemzetségébe tartozik. Sok faja ismert. Ezekből hazánkban őshonos a fehér nyárfa (*Populus alba*), a rezgő nyárfa (*P. tremula*) és a fekete nyárfa (*P. nigra*). Meghonosított fajtái a jegénye nyárfa vagy topolya (*P. italica*), és a nemes nyárfából az óriás-nyár (*P. × euramericana* 'Robusta'), korai-nyár (*P. × euramericana* 'Moriandica'), és még számtalan hibridje. Díszváltozatai parkokban, házikertekben található.

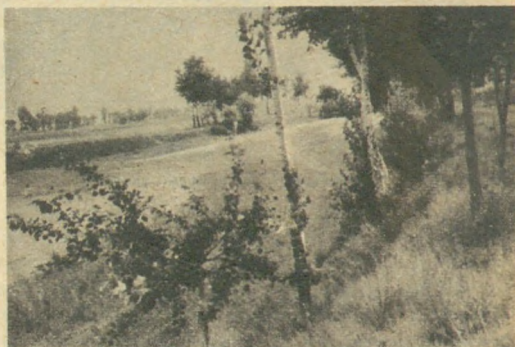
A nyárfa-nemzetség valamennyi fajának közös jellemzője a gyors növekedés, a puha és egyenletes szövetű fatest, továbbá, hogy fényigényesek, és a faggal szemben érzékenyek. Gyökérzetük zöme a 40–100 cm-es rétegben helyezkedik el, de jó vízgazdálkodású és levegőző talajokban mélyebben (100–150 cm) is kedvező életfeltételeket talál. Ha a gyökérzet életfeltételeit (tápanyag, levegő, víz stb.) a felszínhez közel (40–100 cm) megtalálja, a gyökérzetet elsősorban ott fejleszti ki. Vízhány esetén — ha a gyökérzet nem ütközik gyökérszáró rétegbe (mészköpad, kavicsos réteg stb.) —, vizet keresve akár 300 cm-ig is lehatol.

Gyökérzetük törékeny, puha állományú. A kavicsos, homokkőves, összeálló közettörmelékes, erősen szikes, mészkiválásos stb. rétegeket nem tudja áttörni. Ha ilyen rétegek a felszínhez közel helyezkednek el, a sekély termőréteg következtében a nyárfa sinylődik. A nyárfa a talaj fizikai talajféleségével szemben különleges igényeket nem támaszt, mivel a laza üdőbb homokon, az agyagos, sőt a szelíd szikes talajon is megél.

A felszínhez közeli (50–60 cm) talajvízszintű talajok — pl. a lápos réti talajok, ahol erős glejképződés is van —, telepítésre alkalmatlanok.

A nyárfa jól alkalmazkodik a környezethez. Ezt igazolja, hogy hazánk egész területén, az alföldön, a dombvidéken, az elő- és a középhegységeken is megél. Legerőteljesebb fejlődést, hozadékot mégis a humuszos, mélyrétegű, üde talajokon biztosít. Fontos talajigénye, hogy a talaj jó vízgazdálkodású legyen, vagy 40–170 cm között vizet jól tartó vályog vagy vályogos réteg helyezkedjen el, ahol gyökérzete vizet talál.

Hazánk területén a vegetációs időszakban (április 1–szeptember 30) a lehulló csapadék mennyisége viszonylag kevés, de annak is csak mintegy 25–30%-át lehet figyelembe venni, mint amelyet a növény a talajból szerves anyagainak felépítéséhez hasznosíthat. A többi részben a lombozatról, részben a felszínről elpárolog, vagy a talaj felszínéről elfolyik. A kevés nyári csapadékot azonban az őszi, téli és tavaszi csapadékot megkötő, jó víztartó tulajdonságú talajból a növények pótolni tudják. Az ilyen talajok víztartó képességük határáig telítődnek, és mivel vízlekötő képességük nagy, a nyári vízhiányos időszakban a nyárfák vizigényét is részben ki tudják elégíteni.

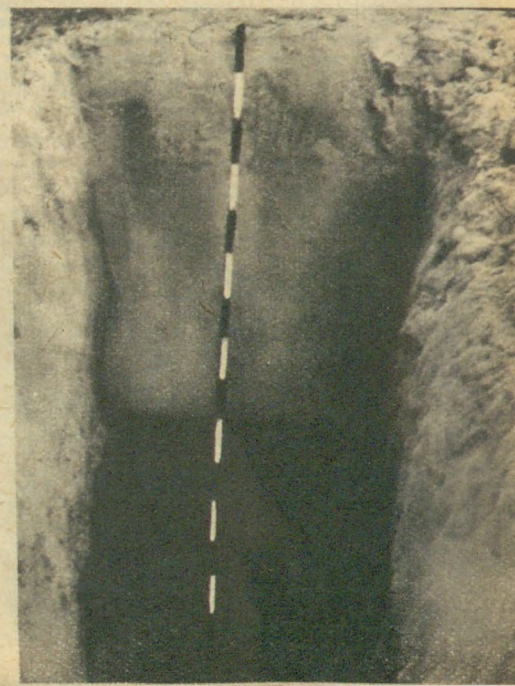


A fehéryanárfa a szoloncsák-szolonyc talajon sinylődik



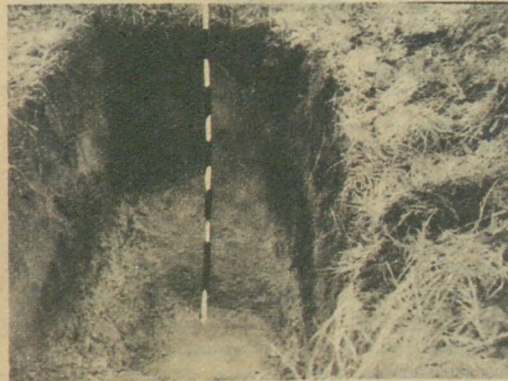
Fiatall nyárfatelepítés öntéstalajon Dunakeszin, a Duna árterületén

A laza homoktakaró alatt eltemetett réttalaj nyárfatelepítésre alkalmas



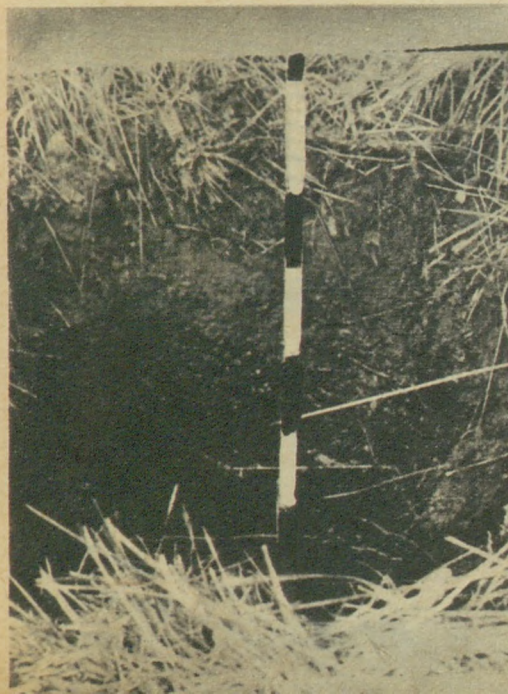


Magányosan álló kanadai nyárfa mészlepedékes csernozjom-talajon



Nyárfatelepítésre alkalmas, felszínhez közeli (100–110 cm) talajvízszintű, karbonátos réctalaj szelvénye Dunakeszin

Nyárfatelepítésre alkalmatlan lápos réctalaj (talajvízszintje 50 cm) Dunakeszi határában



Azok a talajok, amelyeknek a felszínhez közel vizet át nem eresztő rétegük van, a talajvíz felszívargását, és a lehulló csapadék átszívargását is megakadályozzák. A gyökerek lehatolását gátolják, ezért az ilyen termőhelyen a nyárfa csak sinylődik. A jó vízgazdálkodás mellett fontos tényező a talaj jó levegőzősége is, főképpen azért, mert a nyárfa fejlődésének előrehaladtával a talajmunkák is bizonyos mértékig csökkennek. Telepítéskor előnyben kell részesíteni tehát azokat a talajokat, amelyek homokszerű, vagy erősen homokos vályog mechanikai összetételűek.

A telepítések során sok olyan területet bírnak el, amelyek hosszabb-rövidebb ideig vízállásosak. Itt figyelembe kell venni, hogy a nyárfa vegetációs időszakban 2–3-hetes vízállást is kibír — ha az nem pangó vízállás —, és a víz oxigén-utánpótlása biztosított. Folyók, patakok, kisebb vízfolyások menti öntésterületek, széljárásnak kitett időszakos vízállásos területek nyárfatelepítésre megfelelnek. Azok a vízállásos területek (időszakosak) azonban, ahol a víz oxigén-utánpótlás feltételei nincsenek meg, telepítésre alkalmatlanok. Nyugalmi időszakban 6–7 hetes vízállást is elviselnek a nyárfák.

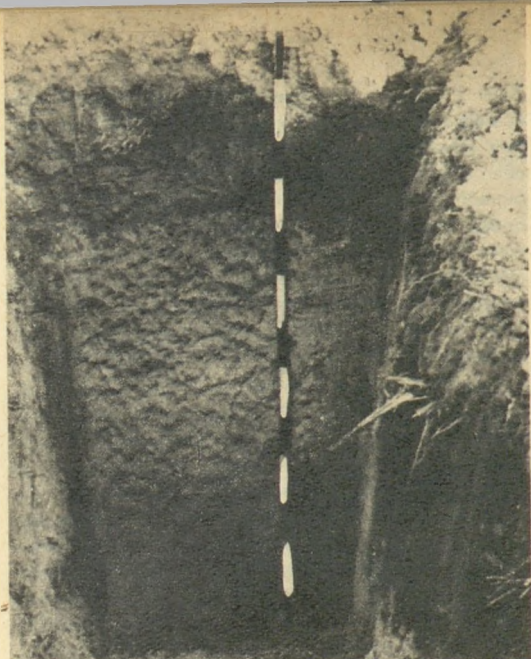
A sok és tartós víz káros hatása: idő előtti lombárgulás, lombhullás. Ez a jelenség az asszimiláció korai befejezését jelenti, így a vesszők nem tudnak beérni, és a kisebb téli fagyok is elpusztítják. A fagykártételt mint másodlagos tünetet, a száradás követi, és ezután a különböző károsító élőszervezetek is elszaporodnak.

A talajok fizikai, kémiai és hidrológiai tulajdonságaival szemben a nyárfa a már említettekén kívül különösebb igényeket nem támaszt. Általában a talajtulajdonságok közül említésre méltó a kémhatás, szénsavas-mész tartalom, összes só és szóda lúgosság, valamint a talaj kötöttsége.

Miután ezekre az adatokra az illetékes talajlaboratóriumok vizsgálatok alapján adnak szakvéleményt, nem indokolt azok részletezése. Röviden annyit megjegyezhetünk, hogy legkedvezőbb a vízben mért pH alapján a 6,5–8,4 pH közötti talaj. A 4,5 alatti és a 8,5 pH feletti talajok telepítésre alkalmatlanok. A szénsavas-mész (Ca_2CO_3) jelentős tényező, nemcsak mint tápanyag, és a morzsás szerkezetet kialakító tulajdonsága miatt, hanem a több humuszanyag bomlásakor keletkező humuszsavak közömbösítésében is. Hiánya esetén a talaj fizikai és kémiai tulajdonságai erősen leromlanak. Legkedvezőbb az 1–25% Ca_2CO_3 -ot tartalmazó talaj, de ebből is a legjobb fejlődést 1–5% esetén biztosítja. A 25%-nál nagyobb Ca_2CO_3 tartalmú és a mésztelen talajok nyárfatelepítésre alkalmatlanok. Az összes óda lúgosságra érzékenyebbek; összes sóból 1sóra és a sz 0,1%, szóda lúgosságból 0,5% a tűrőképesség határa.

A talaj kötöttsége szempontjából legmegfelelőbbek azok a talajok, amelyeknek kötöttsége az Arany-féle számmal kifejezve 30–50, és kapilláris vízemelése 5 óra alatt 76–300 mm. Talajvízzel összegezve káros az 50–60 cm-nél magasabb, valamint a 300 cm-nél mélyebb talajvízállás.

A talajtulajdonságok jelentős része a helyszínen is elbírható. Ilyen talajtulajdonságok a talajvíz szintjének a megállapítása, talajhíbak (mészköpad, kavicsréteg,



Nyárfatelepitésre alkalmas sekély humuszos rétegű (vályogshumuszos összetételű) öntéstalaj



Nyárfatelepitésre alkalmatlan, 35—50 cm között mésszel cementált homokkő rétegű, sekély humuszos csernozjom talaj

durva homokpad, mészkiválásos összeálló réteg, glejesedés stb.), humuszos réteg vastagsága, és a terület felszíni alakulása, mely a vízborításokkal kapcsolatban ad tájékoztatást. Az említett tulajdonságok megállapítása és figyelembevétele a termőhely kijelölésénél sok segítséget jelent az illetékes intézményeknek, mert így csak azokról a helyekről vesznek talajmintákat laboratóriumi vizsgálatra, melyek a helyszíni vizsgálat alapján alkalmasnak mutatkoztak.

A nyárfatelepitéshez fűződő népgazdasági érdekekre való tekintettel az állam messzemenő támogatást nyújt a telepítőknek, amelyet a termelők az illetékes állami szervektől az Ültetvényterv Vállalaton keresztül kapnak meg. A telepíteni szándékozóknek feladatuk, hogy a telepíteni szándékozott területeket az elmondott főbb szempontok szerint jelöljék ki, és oda kérjenek helyszíni vagy laboratóriumi vizsgálatot, ha az a kémiai tulajdonságok megállapítása végett indokolt.

Sivatag a Kiskunságon. Ternyák Jenő kiskunhalasi olvasónk megvételrel jutalmazott felvétele lapunk 1967. évi fotópályázatán. A kép a kiskunhalasi Inoka pusztnán, Flexaret géppel készült



TRÓPUSI VIZEK ELEVEN ÉKSZEREI: A RAZBÓRÁK

Hátsó-India trópusi őserdeinek bronzbarna vize sokáig elrejtette az emberi szem előtt azt a parányi eleven ékszert, amit *ékfoltos razbóra* (*Rasbora heteromorpha*) néven ismerünk. Hogyan is lehetett volna szaporodásának titkát megtudni az őserdők homályában vízben ázó, mohos fatöncök között, sötétzöld, lándzsalevelű indiai vízikelyhek dús dzsungelében. Szingapurtól észak felé több száz mérföldnyire, Johore tartomány belsejében, messze a forgalmas utaktól, fedezték fel már a századfordulóban. Rövidesen a legkeresettebb akváriumi halak közé számított, de tenyésztését csak fél évszázaddal később sikerült megoldani. Szászország egyes tájain, ahol a neonhalat is sikeresen szaporították, időnként kiúszott az akváriumok forrásmoha-bozótjából néhány razbóraivadék. Máshol minden tenyésztési próbálkozás eredmény nélkül maradt. Akkoriban a díszhalkedvelők mégcsak nem is sejtették, hogy főleg a tenyészakvárium vizének kémiai összetétele dönti el egy-egy halfaj akváriumi tenyésztésének lehetőségét. Ahol a lakosság ivóvíze elég lágy és savanyú volt, ahol legjobban emlékeztetett a trópusi őserdők lombzattata esővizére, ott ez a parányi díszhal is eredeti hazájában érezhette magát.

Az akvárium vízkezelési technikájának fejlődése során a magyar akvaristák is sikeresen foglalkoztak az ékfoltos razbóra tenyésztésével. Dr. Marton Szilárd már 1956-ban beszámolt eredményeiről az *Akvárium és Terrárium* hasábjain. Most a magyar irodalomban még nem

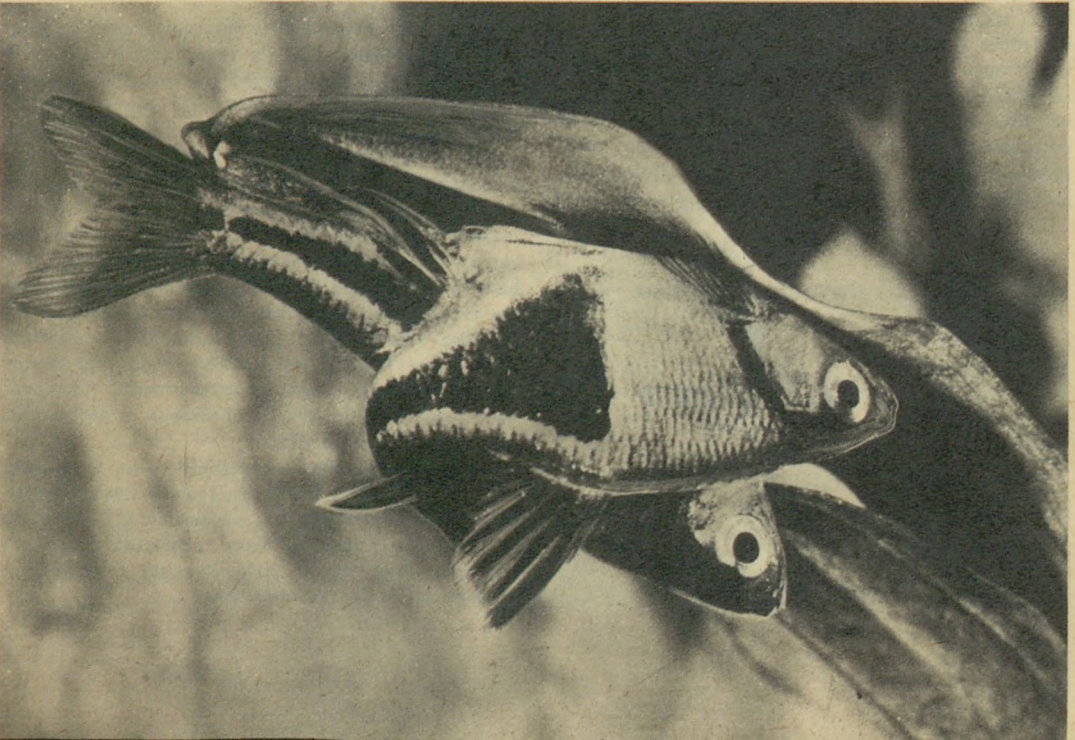
publikált, a leghíresebb külföldi díszhaltenyészetekben használatos, a J. Nachstedt és H. Tusché — féle *Züchterkniffé*-ben közölt eljárást ismertetjük, hogy lehetőleg sok akvarista számára közvetítsük azt az örömet, amit néhány fiatal saját tenyésztésű razbóra megpillantása jelent.

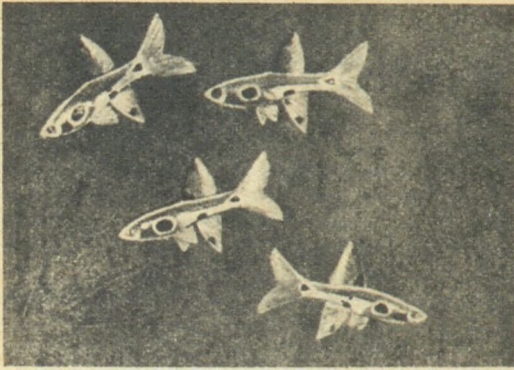
Egy tiszta öntöttüveg-medencét (különösen alkalmasak az akkumulátor-üvegek) megtöltünk szabadban gyűjtött (nem háztetőről lecsurgott!) esővízzel, és néhány marék tőzeget (Torfmull) teszünk bele. Kb. egy hónap elteltével a tőzeგრэszecskék leszivárognak a talajig. Az így erősen megsavanyított vizet egy tiszta gumicsövön óvatosan leszívjuk egy másik, ugyancsak kristálytiszta edénybe. Az ily módon szabaddá vált, vízzel áztatott tőzeget felfőzzük, és gondosan kitisztítjuk. Ezzel a megtisztogatott anyaggal befedjük a tenyésztésre szánt $50 \times 20 \times 20$ cm nagyságú vasvázas medence alját. Azután erre a tőzegrétegre egy papírlapot terítünk (mintha csak új akváriumot rendeznénk be), nehogy a befolyó, erősen savanyított esővíz zavarodást okozzon. A vízoszlop magassága 8 cm legyen.

Ezután — indikátorral időnként ellenőrizve — tovább töltjük a medencét desztillált vízzel, amíg 5 pH értékét érünk el! A savanyított esővíz keménysége kb. 3 DH volt. Célunk elérésekor kb. 16 cm-ig emelkedik a vízoszlop magassága. Ekkor következik az ikrázatáshoz szükséges növények ültetése.

Egy lehetőleg sűrű *Cryptocoryne* bokrot, vagy *Ludwigia*-t, illetve széleslevelű *Sagittaria*-t — a medencealjzat

Ékfoltos razbóra (*Rasbora heteromorpha*) akváriumi ikrázása. E jelenet megfigyelése csaknem fél évszázadon át az akvaristák reménytelen vágyalma volt... (A. van den Nieuwenhuizen holland akvarista művészi akváriumfotója)





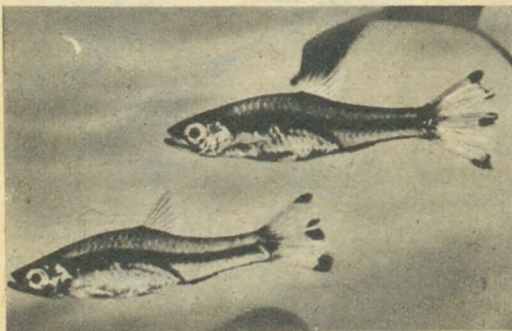
Törpe razbórák (*Rasbora maculata*) — parányi vízi ékszerek...

készítése után fennmaradt tözeggel — kis virágcserepbe ültetünk, és ezt a medence közepén felállítjuk úgy, hogy a növény levelei a víz színét érintsék. Természetesen a növényeket timsós fürdőben, a tözeget és a virágcserepet forró vízben előbb gondosan sterilizálnunk kell.

Most kiválasztjuk a tenyészpárt, egy beikrásodott, lehetőleg fiatal nőtényt, és egy kb. 2-éves hímét. (Mindkettőt a tenyésztésig is lágyvízben kell tartani!) Az állatokat tiszta üvegpipa segítségével víz nélkül helyezzük át a tenyészmedencébe. A vízszlopot 8-napos esővíz (friss víz) hozzáadásával további 2 cm-rel emeljük, összesen 18 cm-re. Ezzel egyben a savtartalmat is valamennyire gyengítjük. Az indikátor így kb. 5,5–5,7 pH-értéket mutat. A friss víz hozzáadása az állatok ivásra ingerli.

A razbórák nászukat 25–27 °C vízhőmérsékleten, és csak világos napokon tartják. Irigylésre méltó akvarista, aki ezt az elragadó és ritka színjátékot megfigyelheti. A legszebb szín pompájában mutatkozó hím heves üldözés után szinte lovagol nőténye hátán a medencén keresztül. Valóban ritka és sajtóság kép. Utána nagy meglepetés következik, ha végül is hajlandóság támad a nőtényben az ivásra. Hiszen a viharos nászjáték csúcspontját a szemlélő egy ugyancsak heves ikrázásban várja. Ez azonban minden inkább, mint temperamentumos jelenet, bár semmiképpen sem „szerelem nélküli”. A nőtény nyugodtan hanyatt

Háromcsíkú razbórák (*Rasbora trilineata*)



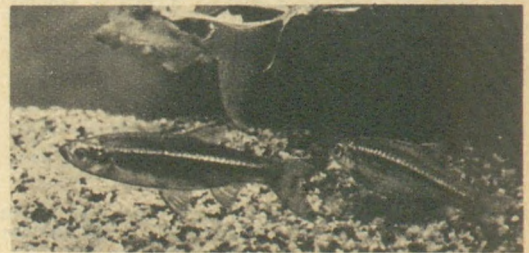
fekszik egy levél alá, és így várja gyakran percekig partnerét, amely hamarosan közeledik, és nőtényét gyengéden átöleli (akárcsak a *Macropodus*). A megtermékenyített ikrákat ebben a helyzetben gondosan a levél alsó felére ragasztják. A lehulló ikraszemek eltűnnek a vékony tözegrétegben, és nem szenvednek kárt. Az ikrázás után távolítsuk el az állatokat, és a tenyészmedencét kb. 6 napig újságpapírral sötétítsük el. Ezalatt kifejlődnek az embriók, majd 24 óra múltán előbújnak, és először a talajon hevernek, vagy növényeken csüngnek. Csak a hatodik napon kezd az ivadék úszni. Ekkor azonnal etetnünk kell. Az első stádiumban infuzóriumokat, vagy a legapróbb naupliuszokat adjunk a kicsinyeknek. Por alakú száraz táplálékot (pl. keménytojás sárgája, finom porrá törve) is adhatunk. A növekedésük aránylag gyors.

A közölt tenyésztési eljárás kisebb módosításokkal más razbóra-fajokra is érvényes.

A *Johore-változat* a szumátrai és a maláj félszigetítői csak színárnyalatban különbözik. Az előző inkább lilás, utóbbi viszont a bíborvörös felé hajlik.

Az ékfoltos razbórán kívül más szín pompás razbóra-fajok is forgalomba kerültek, bár annak egyeduralmát egyik sem tudta megdönteni. Testméretre a két szélsőség: a háromcsíkú razbóra (*Rasbora trilineata*), amely

Aranycsíkú razbórák (*Rasbora borapetensis*)



15 cm-es testhosszúságot is elérhet; tehát akkora, mint egy szélhajtó kűsz; a törpe razbóra (*Rasbora maculata*) viszont legfeljebb 2,5 cm hosszúra nő, vagyis testmérete egy guppi hímével egyezik. A razbórák nemei vagy a testalak alapján különböztethetők meg, ugyanis a hím karcsúbb, mint a nőtény (*R. trilineata*, *R. pauciperforata*, *R. borapetensis*), vagy a színezet, mintázat alapján tájékozódhatunk, mert a hím ékfoltos razbóra háromszög alakú foltja — amiről a nevét is kapta — egészen az ivarnyílásig nyúlik. A törpe razbóra hímje a sárgás alapszínű nőténnyel ellentétben cseresznyepiros. Az újabban elterjedt pompás razbóra (*Rasbora vaterifloris*) a többi felsorolt razbórafajjal ellentétben nem a hátsó-indiai szigetvilág lakója, hanem Ceylon hegyi patakjaiból származik. Nőtényének úszói sárgák, a hím úszói viszont narancssárgák, sokszor vörösesebe hajlók.

Ha minden razbórafaj beszerezhető volna, amit eddig importáltak, akkor ezeknek a trópusi pontyféléknek legalább 20 faja díszíthetné medencéinket. Az utóbbi időben mutatkozó örvendetes terjedésük annak köszönhető, hogy egyre több akvarista talál örömet tartásukban és tenyésztésükben.

MEXIKÓI TÖRPEKAKTUSZOK

— A szerző eredeti felvételeivel —

Mexikó és az Egyesült Államok déli államai hosszú idő óta minden kaktuszgyűjtő és kaktuszkedvelő legszebb álma, napjainkban is. Mióta Európában kaktuszokat gyűjtenek, a világ e részéből a legkülönbözőbb növények érkeztek, így pl. a sok mázsa súlyú különféle *Cereus*-októl, *Ferrocactus*-októl kezdve a legkisebb, csupán néhány dekányi, alig észrevehető kis növénykéig. Az utóbbi kis miniatűr növényeket a kaktuszgyűjtők különösen nagyon kedvelik. Egyes országokban, így pl. Csehszlovákiában is, sok kaktuszgyűjtő elsősorban ezeknek a kisméretű fajoknak és fajtáknak a gyűjtésére törekszik. Sőt vannak gyűjtők, akik csupán egyes fajokat és ezek fajtáit tartják. Ezek a gyűjtemények többnyire rendkívül érdekesek és értékesek. Nem rendkívüli dolog Csehszlovákiában a *Frailia*, *Gymnocalycium*, *Rebutia*-fajok, és a mexikói törpekaktuszok gyűjteménye. Különösen az utóbbiak termesztése, tartása rendkívüli gondosságot igényel. Ebbe a csoportba tartoznak a Mexikóból és az Egyesült Államokból származó *Aztekium*, *Pelecypora*, *Turbincarpus*, *Neogomesia*, *Ariocarpus*, *Solisia*, *Neobesseya*, *Escobaria*, *Utahia*, törpe *Mamillaria*, stb. alacsony, kisméretű kaktuszok.

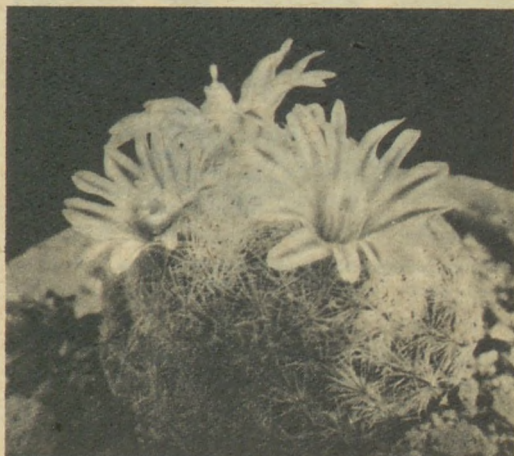
A városban lakó kaktuszgyűjtők sokszor eléggé mostoha körülmények között gondozzák növényeiket, de törpekaktuszok tartásában ott is lehet jó eredményt elérni. Általánosan érvényes, hogy a mexikói miniatűr kaktuszok melegebb elhelyezést igényelnek, nyáron napot, — legalább 5—10 óra tűző napot, — télen 10—15 °C meleget száraz környezetben. Az oltványokat csak időnként kell megöntözni. Különösen az idősebb növények öntözésénél legyünk óvatosak, és a vizet ne öntsük a növényre, hanem csak a talajra.

A törpekaktuszokat magvetéssel szaporítjuk, de lassú, gyenge növekedésük miatt erős gyökérzetű, gyors fejlődésű alanyra oltjuk a magonc növényeket. Többnyire a sok sarjat nevelő — így mindig kéznél levő — fiatal *Echinopsis* hibridekre, de a következő évben tartósabb alanyra oltjuk át, így pl. *Trichocereus spachianus*, *Eriocereus jusbertyi*, *Eriocereus martinii*, vagy más alanyra.

Természetes, hogy minden kaktuszkedvelő a lehetőségek figyelembevételével igyekszik olyan feltételeket teremteni, mely nemcsak a növényeinek az életben maradását biztosítja, hanem a növekedésüket és gazdag virágzásukat is. Ennek elérése azonban a szakíradalom tanulmányozását, a növények rendkívül gondos ápolását, megfigyelését, és végül igen sok türelmet igényel.

A sok mexikói és az Egyesült Államok területén élő törpekaktuszból néhányat ismertetek:

Mamillaria denudata (Eng.) Berg. 1929. Kb. 3—4 cm magas, és ugyanilyen széles gömbkaktusz, amelyet egész sűrűn borítanak a fehér, finom oldaltövisek. A marmák, a szemölcsök 0,5—0,6 cm hosszúak.



Virágzókor különösen szép a *Mamillaria denudata* „hajaskaktusz”

A virágok rendszerint 2 cm nagyok, krémfehérek, az alsó részükön szürke csíkokkal. Magjai aprók, feketék. Lelőhelye: Nyugat-Texas, Új-Mexikó északi része. A „fehér” mamilláriák nagy sokaságában kétségtelenül az egyik legszebb faj. Az utóbbi időben a magja egyre nagyobb mennyiségben kerül forgalomba. A számtalanszor kipróbált tapasztalat azt mutatja, hogy számára éppúgy, mint minden „fehér” faj számára a legjobb talaj a téglatörmelék és az erdei agyagos talaj keveréke, melynek pH-értéke 6,5—7 legyen.

Neobesseya missouriensis (Sweet) Br. et R. 1922. Kb. 5 cm magas, 6 cm széles, sötétzöld gömbkaktusz. A bordák vonalán a szemölcsök 1—1,5 cm hosszúak. Középtövis nincsen, az oldaltövisek — széltövisek —

Virágzó *Neobesseya missouriensis*





Egyik legkülönlegesebb törpekaktusz-faj a *Neogomesia agavoides*

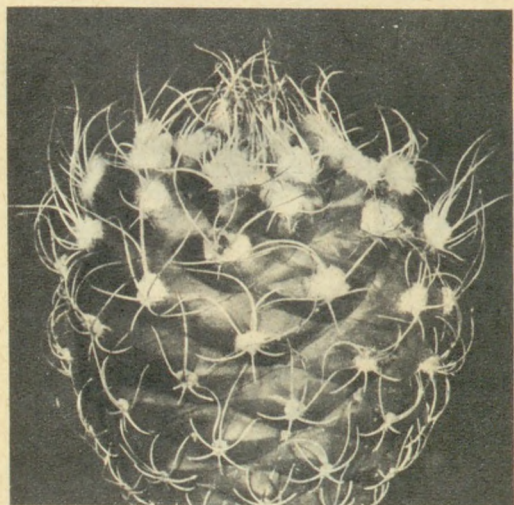
száma a 30-at is elérheti. A virág átmérője kb. 3–4 cm, hossza 2,5–4 cm, zöldesen sárgásbarna, bibeszála barnás, bibéje zöld. Virága illatos. Hazájában a –10 °C hideget is kibírja. Lelőhelye: Észak-Dakota, Colorado, Kansas.

Az európai gyűjteményekben ritka, igényes. Szaporításra a legjobb oltani. A kísérletek azt mutatták, hogy nálunk a szabadban telelést, a nedves teleket nem bírja. Legjobban telet 10 °C hőmérsékleten.

Neogomesia agavoides Costan. 1941.

E növény föld feletti része rendkívül érdekes, hosszú, megnyúlt, nem szabályos szemölcsökből áll, amelyek hossza 4–6 cm. A középrészből évente új szemölcsök fejlődnek (1–3), és a régiek többször elhalnak. A föld alatti rész répaszerű gyökér, amely finom hajszálgyökerekben végződik. A szemölcsök színe ezüstös-

A *Turbinicarpus pseudomacrolele* gyapjas areoláin puha tövisek fejlődnek



szürkészöld, és a felső oldalukon a csúcsok közelében vannak a gyapjas, rendszerint tövis nélküli, vagy csak nagyon rövid tövisű areolák. Ezeken fejlődnek ki az 5 cm hosszú, harang alakú, világos rózsaszínű virágok. Bibeszála és bibéje fehér. Magjai nagyok, barnásfeketéek. Lelőhelye: Mexikó (Tamanlipas).

Még néhány éve a legnagyobb ritkaságok közé tartozott. A mi gyűjteményeinkben is ritka vendég. A hibás öntözésre nagyon kényes növény. Az oltott magoncok sokkal jobban megtarthatók.

Turbinicarpus pseudomacrolele (Backbg.) Buxb. Backbg. 1937.

Átlagmagassága 3–4 cm, de esetleg a 8 cm-t is eléri. Színe sötétzöld, szemölcssei laposak, néha élesen határoltak. Tövisei puhák, 3–5 cm hosszúak, gyakran egymással összefonódnak. Az areolák gyapjasak. A virág átmérője 5 cm-ig terjed, a rózsaszínű virágnak a bibeszála is rózsaszínű, de a bibe fehér. Magja apró, fekete színű. Lelőhelye: Mexikó (San Luis Potosi).

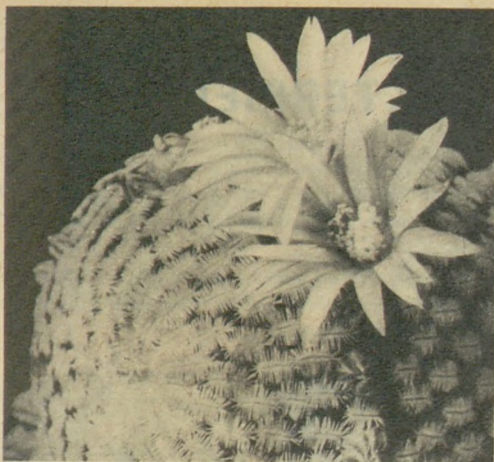


Pompás virága van a *Turbinicarpus schwarzii* törpekaktusznak

Turbinicarpus schwarzii (Shurly) Backbg. 1951.

Ennek a sötétzöld, esetleg barnás árnyalatú törpekaktusznak az átmérője kb. 3,5 cm, a magassága még ennél is kevesebb, a 3 cm-t is alig éri el. Az areoláin csak egy-két, 1,5–2 cm hosszú fehéres vagy sárgásbarna tövis fejlődnek, amelyek később lehullanak. Virága 2,5–3 cm átmérőjű, krémsárga színű, a bibéje fehéressárga. Lelőhelye: Mexikó (San Luis Potositól keletre).

A *Turbinicarpus*-fajok közkedveltek. Számuk nem nagy (8–9 leírt faj). Rendszerint a gyűjteményekben nem túl hosszú életűek, de úgy látszik, hogy ezeknek a növényeknek ez a sajátsága. Ezért egyes gyűjtők két-három különböző idejű „generációt” tartanak, nehogy a faj kipusztuljon a gyűjteményükből. Mégis érdemes lenne ezekkel a szép kis kaktuszokkal szélesebb kör-



A törpekaktuszok egyik legkedveltebb faja a *Solisia pectinata*. Töviskéi úgy helyezkednek el, mintha kicsiny fésűk lennének

Az európai bölény tenyésztésének ivararány-nehézségei

Az európai bölények létszámáról időnként hírek jelennek meg a szaklapokban. Legújabban E. Mohr, hamburgi zoológusnő, a nemzetközi bölénytörzskönyv vezetője, közölte létszámukat.

Az első világháború után alig 30 db maradt életben. Ezt az állományt főleg a lengyelek Bialowiezsán, külföldi állatkertektől is vásárolt tenyészanyaggal regenerálták.

A második világháborúban a lengyel bölényállományt jobban kímélték a harcok felek, mint az első háborúban. Így 1945-ben 86 fajtiszta európai bölény maradt meg. Ezeket az állatokat rezervátumokban, főleg Lengyelországban, valamint állatkertekben helyezték el. Sajnos egyes országokban a rezervátumokban és állatkertekben, a csekély létszámú európai állat miatt, keresztezték az amerikaival, holott erre semmi szükség nem volt, hiszen a faj még nem pusztult ki, és a fajtiszta állomány beszerzése csak anyagi problémát jelentett, tehát nem volt kivihetetlen. Amíg ma pl. az európai bölények egységára 100 000 Ft (a bikák olcsóbbak, mert fölös számban vannak), az amerikaiak csak 20 000 Ft-ot érnek. A hibrideknek azonban csak húsértékük van. Az amerikai tehéneknek európai bikával, generációkon keresztül való átkeresztése 5–6 nemzedék után a fenotípusban valóban mutatja az európai jelleget. De így semmi biztosíték nincs arról, hogy majd valamelyik utódnemzedékben nem kívánatos jellegű példány is megjelenik.

Az európai bölények megmentése érdekében azonban szélsőséges az az álláspont, amelyik a kaukázusi jellegtől félti a ligeti (Flachland) bölényjellegét. A síkvidékinek tartott bialowiezsai példányok kétségtelenül robusztusabbak, mint a kaukázusiak. Az eltérés azonban nem faji jellegű, hanem csak a biotóptól függő. Hogy a kaukázusi jellegű példányok finomabbak, mint a sík-

ben foglalkozni. Magról a szokásos módon jól szaporíthatók. A legveszélyesebb időszak az első áttűzdelés és az első áttelelés. Az apró, 2–3 mm nagyságú magoncokat átgőzölt vagy sterilizált földbe tűzdeljük. Nevelésük száraz, napos helyen sikeres. 15 C° melegben telettetjük.

Solisia pectinata (B. Stein) Br. et R.

Egyik legérdekesebb és legszebb, gömb alakú mexikói törpekaktusz. Átmérője kb. 3–5 cm, magassága is hasonló. Hosszúra nyúlt areoláin kb. 30–40 db, 2 mm hosszú, fehér vagy gyengén pirosuló töviske van. Sárgászöld virágai 2,5 cm nagyok, tölcsérszerűek.

Lelőhelye: Mexikó (Puebla).

Ezt a nagyon kedvelt, de még ritkaságnak számító kaktuszt érzékenysége miatt ajánlatos kevésbé érzékeny megfelelő alanyra oltva nevelni.

A törpekaktuszok értékes növényei a gyűjteményeknek, de a tulajdonosaiktól a sikeres tartásuk, nevelésük nagyon gondos munkát, és megfelelő szaktudást igényel.

vidékiek, azt magam is tapasztaltam azon a néhány múzeumi példányon (Leningrád, Sepsiszentgyörgy, Bukarest), amely még bemutatja ezt a típust. Sajnos, hogy a kaukázusi állatok utolsó példányát 1921-ben kipusztították a vadászok. A kaukázusi vér azonban már ezt megelőzően bekerült néhány európai állományba, annak egyáltalán semmiféle jellegét hátrányosan nem befolyásolta.

E. Mohr adatai szerint 1946-ban az ivararány kedvezőbb volt: 1,13, mint 1962-ben, amikor egy bikára csak 1,03 tehén jutott. 1967. jan. 1-én 860 db volt a tisztavérű európai bölények létszáma.

Mohr felveti a fölös bikák selejtezését. Ezek természetesen azokból kerülnének ki, amelyeket valamilyen okból tenyésztésbe vonni nem kényelmes.

A jelenlegi létszámban a bikák túlzottan fölös számban vannak, s egy bikára csak 1,12 db tehén jut. Kétségtelen, hogy a nagy szétszórtság akadályozza a reális ivararányt (pl. helyenként egy bikára 8–12 tehén jut). A túl sok bika használata odavezet, hogy a rokon-tenyésztés fokozódik, aminek hátrányos következményei közismertek. De mindössze csak néhány ország van, ahol az előbb említett aránynál több a tehén (csak Dániában* és az USA-ban; de a szovjet, román, bulgár, jugoszláv, lengyel adatokat Mohr nem közli).

Hazánkban is 5 bika és csak 3 tehén az állomány, amelyből tehát legalább 2 bikát kellene selejtezni. Ez azonban nem egyszerű dolog, mert minden bika kifogástalan küllemű, s ebből a szempontból sokkal helyesebb volna valamelyik külföldi tenyészetben felhasználni, mintsem vágóra értékesíteni. Ehhez azonban olyan nemzetközi összefogásra lenne szükség, amelyet ma még nem lehet megszervezni.

A. Cs.

*A dán állomány azonban kétes értékű, mert Kopenhágában hibridet is keresztettek!

A SÍMASZŐRŰ FOXTERRIER

Mind városban, mind vidéken egyre kedveltebb ez az értékes kutyafajta. A dúvadak irtásában nagy segítségünk. Megérdemli tehát, hogy elnévezése, származása, formálódása, valamint használatánál általánosan ismertté váljék.

A régi francia *terrier* szó a borzok, rókák föld alatti helyét jelöli. Az angolok e szó alatt azokat a kistermetű kutyákat értik, amelyek kotorékból (föld alatti üregből) riasztják, húzzák elő a kisragadozókat, avagy azok biztos kiásását teszik lehetővé. Így e név fajtacsoportot ölel fel, amelyen belül sok — több mint 30 — fajtát ismerünk. A csoport nagy fajtagazdasága következtében távolról sem mondható egységesnek. A *Tibet terrier* a mi pulink külső formájához áll közel, az *aire-dale terrier* 60 cm nagy vadász és őrző-védő kutya.

A foxterrier fajta sima- és szálkásszőrű változatban ismert. Ezek kitenyésztésében a cél: a róka kotorékában való könnyed mozgás volt. Erre utal a *fox*-(róka) jelző is.



Az 1880-as évek simaszőrű foxterrierje

Az angol *Foxterrier Club* 1876-ban alakult. Ettől számíthatjuk a foxterrierek céltudatos és szakszerű tenyésztését. Bár már 1792-ben leírták és tenyésztik a simaszőrű és drótszőrű változatot, de csak 1840 után formálódik ki a fajta. A két fajtaváltozat azonos jellegű takar, csak a szőr minősége és hossza jelenti a különbséget. A továbbiakban a címnek megfelelően csak a simaszőrű foxterrier alakulását kísérik nyomon.

A 19. század előtti foxterrier jellegű tenyésztés többféle fajtakereszteztést foglalt magában. Mivel pontosan nem lehet nyomon követni a fajta kialakulásának állomásait, így csak a 40-es évek viszonylag már konszolidált formáival érdemes történelmileg is foglalkozni. Ekkor az egyik híres tenyészet egyedeinek leírása a következő volt: rövid fej, nagy szem, erős bikanyak, rövid, egyenes láb, dongás mellkas, széles szűgy, rövid hát, könnyű far, magas faroktűzés. Színe fehér, a füleken és a fejtetőn esetleg rótszínű folttal. Szőre sűrű és durva volt. A másik ugyancsak híres

tenyészet kutyái: erősen rókafejűek — kis szemmel —, magasabb lábúak, mély — de kevésbé dongás — mellkasúak, finomabb csontozatúak, és finom szőrzetűek voltak.

E két vonalat keresztezték, és az 1. ábrán látható jelleg alakult ki, amelynek színe főleg fehér, a fülek és a fejtető fekete foltos.



Az 1930-as évek kívánatos foxterrier típusa

A fekete-barnafoltos fej (black and tan) későbbi tenyészmunka eredménye. A vörös-sárga, valamint a teljesen fekete szín sokkal régebbi megjelenési forma.

A nagyságot és a súlyt teljesen a használati célnak vetették alá. Így anélkül, hogy erre különösen töreked-



A mai, modern formájú foxterrier típus

tek volna, nagyságban és súlyban is nagyfokú kiegyenlítetttség alakult ki. A 33—36 cm-es magasságot a kotorék-munka szabta meg. Ma a kanok 38—40, a szukák 36—38 cm magasak. A test harmóniája és a munka határozta meg a 9 kg maximális súlyt is.

A simaszőrű foxterrier kialakításában a leglényesebb, alapvető kívánalom a használat volt. Élénk, éber, minden jelenségváltozásra gyorsan reagáló, állandóan tevékenykedő, nagy vadász-szenvedélyű, gyors, ki-



A „Gudratetői” kennei szopós kölykei és jól fejlett 3-hónapos egyede

tartó, szilárd szervezetű, kotorék munkára alkalmas vadásztársat akartak.

A vadászati vizsgákon megkívánt alkalmassági próba feltételei: keresés, hangmegállapítás, szimatmunka, keresés nádasban kacsával és kacsá nélkül, nyúl nyomkövetés, vérnyom követés, vízivad kihozása mély vízből, vezethetőség, engedelmség, viselkedés.

A kétféle foxterrier-változat mind eredeti hazájában, mind Európa egyéb országaiban kedvelt kutyafajta lett. Először a simaszőrű volt az elterjedtebb. Később a drótszőrű kezdett az élre törni. Ennek magyarzata abban keresendő, hogy a drótszőrű hosszabb szőre trimmeléssel (nyírás, alakítás) a pillanatnyi divatnak megfelelőbben alakítható. A drótszőrű inkább a városok, a kiállítások kutyája lett, a simaszőrű pedig jobban megőrizte eredeti foglalkozását.

A 2. ábra az 1930-as évek típusát mutatja. Ennél a formánál a karcsú vonalak, a meredek és nyújtott kiállítási állás keveredik a használat adta jelleggel.

A 3. ábra a mai, modern típust mutatja. Dominál az erős és hatalmas fogazatot magában foglaló fej, a magas nyakillesztés, a jó kötés, a meredek elülső láb, a szinte egyenes frontvonal, a hatalmas mélységű mellkas, a szögletestől csak kissé eltérő, téglalap alakú törzs-láb forma. A mai standard a következő követelményeket kívánja meg az elbírálandó egyedektől:

A fejtető lapos és keskeny. A homlok síkjá a fülek között szélesebb, a szemek felé elkeskenyedik. A stop vonal igen gyenge. Szeme sötét színű, kicsinek tűnő, mélyenülő, lehetőleg kerek. A pofa nagyméretű és erőteljes, jól izmolt. A szem alatt a pofa élesen nem válik el. A fogazat jól fejlett, ollós záródású. A fülek V

alakúak, előrebeicsaklók, szorosan a fejhez simulnak, és nem lógnak lefelé a fej oldalán. Az orrhát egyenes folytatása az orr, amely fekete.

A nyak megfelelően hosszú, a váll felé szélesedik. A vállak hosszúak. A mellkas mély, de nem széles. A hátat a magas mari rész még rövidebbé teszi. Ágyéka széles és feszesen kötött. A farok magasan tűzött, de nem hajlik a hát fölé. Farkát szopós korban 1/3-ával kurtítják.

A koncok izmosak, erőteljesek. A combok hosszúak és erőteljesek. A száruk rövidek, ezért a csánk a talajhoz közel helyezkedik. A felkar rövid, az alkar meredek és hosszú. A lábtő egyenes. A térdízület nem fordulhat kifelé. A mancsok gömbölyűek és tömörek. A talppárna kemény, az ujjak feszesek. A körmök ívelték.

A szőrzet feszesen simuló, erős, sűrű. A comb belső fele nem lehet csupasz, valamint a has sem. A szőrzet színe fehér. Nálunk szeretik a fekete-barna foltos fejeket és a fekete tarkázottságot, de akad vörös-sárga is. A vörös vagy májszínű jegyek hibáztathatók. Az egyébként jó alkatú kutyán a szőrszint nem bírálják szigorúan. Hiba: a hússzínű, vörösbarna vagy foltos orrtükör, a hegyes orr; a szabad vagy felálló fül, a ponty vagy csuka fogazat.

Bár a simaszőrű foxterrier is — könnyű szőrápolása folytán — a városi lakásokban terjed, kár lenne, ha ilyen tartása lenne a domináló. A luxuskutya-tartás ugyanis előbb-utóbb áldozatul követelné vadászszennvedélyét. Ezért megokolt, hogy a kiállításokon a szépségverseny mellett kotorékversenyben, valamint a majorokban és erdő-mezőn munkában is vizsgázhassék ez a kiváló kutyafajta.

Felhívjuk kedves előfizetőink figyelmét, hogy lapunk folyamatos kézbesítése érdekében előfizetésüket 1968-ra még ez évben megújítani szíveskedjenek a 61 282 postai csekk számlaszámon (közületeknél a 61 066 postai csekk számlaszámon, vagy átutalással az MNB 8. sz. folyószámlájára)

Kedves olvasóinknak

januári megjelenésünkig

kellemes ünnepeket,

és eredményekben gazdag,

boldog új esztendőt kívánunk!

Új kacagógerle színváltozat kialakítása balkáni gerle cseppvérkeresztezéssel

Tizenegy éve annak, hogy Ruttkay Ferenc hevesi madárkedvelőnek sikerült keresztezni a kacagógerle (*Streptopelia risoria* L.) fehér színváltozatú tojóját balkáni gerle (*Streptopelia decaocto* FRIV.) hímmel.

A hibridek apjuktól külsőre alig különböztek, hangjuk viszont jelleg nélküli, fuldokló turbékolás volt. Ezekből sikerült csere útján egy jó példányhoz jutnunk, amely fehér színű kacagógerle tojójával párosítva ugyancsak balkáni „szürke” színű utódokat hozott. Ennek az első visszakeresztezett nemzedéknek testméretei, valamint hangja mindenben megegyezett a kacagógerlékével.

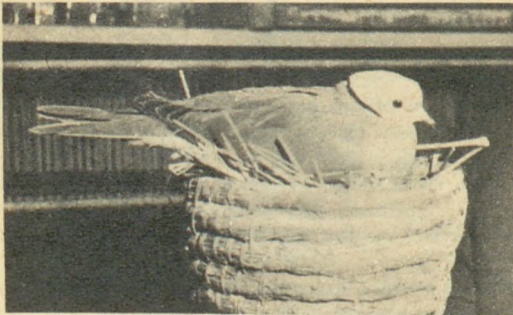
Ezeket a gerléket az elmúlt évek során részben fehér kacagógerlékkel párosítottuk, másrészt egymás között tenyésztettük tovább. Az előbbi esetben a fészekaljok túlnyomó többségében az egyik fióka fehér, a másik „balkáni” színű volt; ritkán mindkettő az utóbbi — de

két fehér sohasem kelt ki. Egymás közt párosítva minden esetben saját színét örökítette ez a generáció is.

Az első visszakeresztezett nemzedékben nem tapasztaltuk a tulajdonságok szétválását, és a második nemzedékhez tartozó fehér egyedek sem hoztak egymás között szürkét. A keresztezés-sorozat folyamán mindenkor csupán az említett két szín jelentkezett. Átmeneti színárnyalat, részleges tarkázottság sohasem mutatkozott.

A gerlék különben is kevésbé alkalmasak örökléstanai kísérletekre, mivel egy költésben mindössze két fiókat nevelnek. Az egyes csoportok kis létszáma miatt ez esetben sem szabad messzemenő elméleti következtetéseket levonni; mindenesetre dominánsnak tűnik a balkáni gerle színe, és a kacagógerle hangja. A vonal vérszilárdnak tekinthető, és a kacagógerle eredeti formájától csupán színezetében tér el.

Szürke színű kacagógerle



Szürke hím gerle — fehér párjával



CALADIUM HORTULANUM

Dél-Amerika trópusi tájain él, az *Araceae* növénycsaládba tartozó *Caladium bicolor*, és más fajok keresztezéséből sok száz rendkívül szép, különféle színű, tarka levelű változat került a kertészeti termesztésbe. Meleg- és páraigényes gumós növény. Nálunk leginkább csak gyűjteményes kertészetekben és botanikus kertek üvegházjaiban látható ez a pompás, díszes levelű növény. A lakásban páraigénye miatt csak szobai üvegházban ajánlatos nevelni. Leveléit gyakran permetezzük meg harmatszerűen, és a tűző napsütés ellen árnyékoljuk. Nyár vége felé, vagy ha a növény levelei már sárgulni kezdenek, az öntözést fokozatosan szüntessük meg. A leveleknek ugyanis teljesen le kell száradniuk, mert a növénynek pihenési ideje következik. A *Caladium* gumó a cserép száraz talajában maradhat, lehet sötét helyen is, de télen 18 C° körüli hőmérsékleten tartjuk. Februárban a gumót a régi földből kivesszük, — ha elég nagy, osztással szaporít-hatjuk is, — és félérett lombföld, tőzegkorpa, érett trágyaföld és folyami homok keverékébe ültetjük, nem mélyen. Eleinte csak mérsékelt, majd a levelek fejlődése során közepesen öntözzük, permetezzük. A nyári időszakban a *Caladium hortulanum* színes, díszes leveleivel egyik legjobb díszé a szobai üvegháznak.

Sz. L.

Caladium hortulanum



A MODERN SEJTKUTATÁS

módszerei és eredményei

DR. HOLLÓS IVÁN

SZÖVETLENYÉSZETEK ÉS GYAKORLATI ALKALMAZÁSUK A VIROLÓGIÁBAN

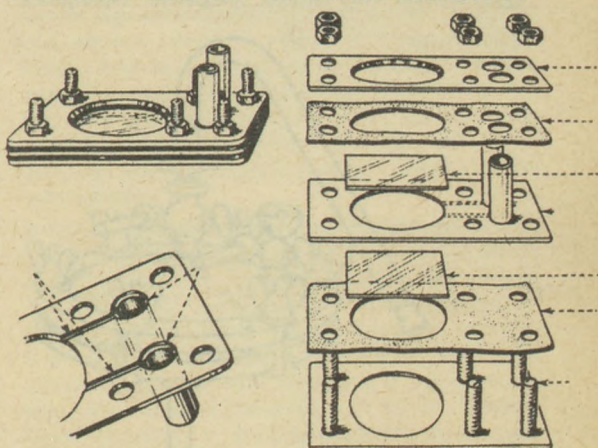
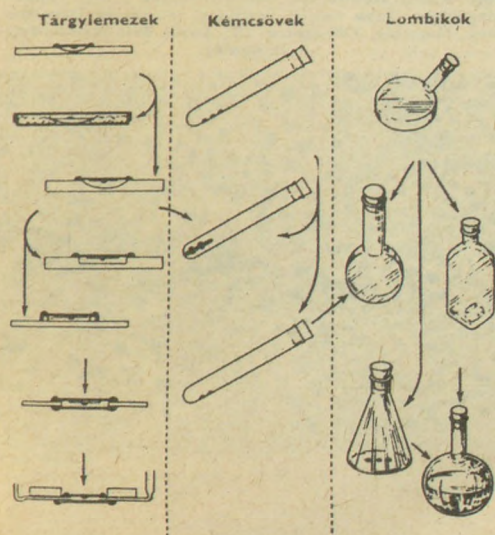
A különböző szövetkultúra fajtákat különböző célokra lehet felhasználni; nevezetesen biológiai, citológiai, genetikai, daganatkutatói, toxikológiai, virológiai, stb. célra. A saját szakmánál maradva, állítható, hogy a fejlett szövettenyésztési eljárások felfedezése és bevezetése az 1950-es években a víruskutatót, a vírusdiagnosztikát, a vírusoltóanyag termelést valószínűleg forradalmasította.

Elég, ha a víruskutatót illetően utalok arra, hogy a vírusok természetének, biológiai, biokémiai, biofizikai tulajdonságainak megismerésében és ezek gyakorlati felhasználásában eddig nem tapasztalt gyorsasággal haladtunk előre.

A korszerű vírusdiagnosztika nemcsak gyógyászati szempontból, de a járványok megelőzése szempontjából is fontos. A szövettenyésztetek korszaka előtt általában különböző állatok beoltásával, és az azokon kifejlődött tünetek, kórbonctani és kórszövetteni elváltozások alapján próbálták visszakövetkeztetni a kórokozó hovatartozóságára. Ma remény van arra, hogy a szövettenyésztetek felhasználására épülő, fejlett vírusdiagnosztikai eljárások a vírusbetegségek kemoprofilaktikus kezelését is lehetővé teszik.

A vírus oltóanyagokról szólva közismert pl. a Sabin cseppek kizárólagos szerepe abban, hogy hazánkban a

1. ábra. Sejt- és szövettenyésztésre szolgáló edények



2. ábra. Paul-féle perfúziós-kamra filmfelvételek számára (jobbra: szétszedett állapotban)

gyermekbénulás megbetegedést, nemcsak mint járványos betegséget, hanem egyáltalában mint megbetegedést is kiiktathatuk.

A továbbiakban igyekszem röviden összefoglalni azt, milyen szövettenyésztési módszerek vannak, milyen jellemzőik vannak az adott sejtkultúráknak, elsősorban virológiai szempontból.

A szövettenyésztetek kiinduló anyagát, az élő szövetet, leölt állatok szerveiből, műtétilag eltávolított szervekből, megszakított terhességből vagy fiastojásból származó embrionális szövetekből, magzatburokból nyerjük. Majd megfelelő körülményeket teremtve lehetőséget adunk ezen szöveti sejtek továbbélésére, sőt szaporodására. Az embrionális szövetekből nyert sejtek könnyebben kezelhetők, jobban alkalmazkodnak a megváltozott körülményekhez, könnyebben is tenyészthetők tovább, mint a felnőtt szövetekből nyert sejtek.

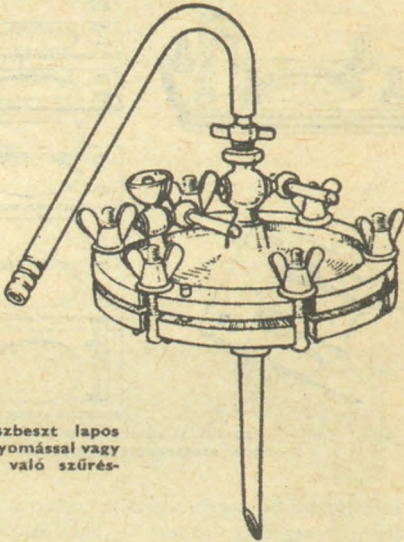
Az említett kiinduló anyagok sejtjeiből készített tenyésztetet *elsődleges (primer) szövettenyésztetek* nevezzük.

A legrégebbi a *szuszpendált szövetkultúra*. Itt nincs szó tenyésztésről, csak arról, hogy a kiemelt szövet apróra vágott darabkái megfelelő közegben és hőmérsékleten rövid időtartamra életben tartjuk (1. kép).

Az *explantált, kioltott szövetkultúra* esetén már olyan külső körülményeket kell teremtenünk, hogy a kiolt-

tott, apró szövetdarabkákból meginduljon körös-körül a sejtkiváncsorlás, és a kiváncsorolt sejtek osztódása, szaporodása. Ez a növekedő, osztódó explantátum élettani, sőt virológiai kísérletekre is alkalmas, de legfőbb érdekessége, hogy szaporodóképességénél fogva a belőle kivágott kis darabkák újra explantálhatók, és újra elszaporíthatók. Ilyen módszerrel Carrel csirkeembrió szívéből készített passzálható sejtenyészetét 34 évig tudták életben tartani és szaporítani.

A legfejlettebb és a biológiai tudományokban nagy forradalmat okozó módszer azonban az egyrétegű primer sejt kultúrák tenyésztése. A kimetszett és apróra vágott szövetet enzimatikusan, általában tripszines kezeléssel vetik alá. Ez a szövetből felszabadítja az egyes sejteket. Ha a sejteket „megfelelő” tápfolyadék-



3. ábra. Aszbeszt lapos szűrő, túlnyomással vagy szívattással való szűréshez

kal látjuk el, képesek arra, hogy a megfelelő minőségű laboratóriumi edények falán megtapadjanak, és szaporodjanak. Bizonyos idő múlva (2 nap — 1 hét) az üveg egész felületét egyrétegűen benövik. A sejt kultúrák közvetlenül megfigyelhetők fény-, vagy fáziskontraszt mikroszkóppal, így a kísérletileg létrehozott elváltozások is közvetlenül figyelemmel kísérhetők. A képen látható perfúzió kamra is alkalmas arra, hogy az ott folyó szövetszaporodásról mikrofotogramok, mozgófilmek készüljenek (1. kép). Az igazán igényes felvételeket azonban lényegesen bonyolultabb perfúziós kamrával készítik (2. kép).

Az itt nagyon leegyszerűsített eljárások különleges körülményeket igényelnek: a sejtek pl. csak egészen körülírt összetételű és minőségű üveg felületén hajlandók szaporodni, de ezeken is csak akkor, ha azok elmosogatása és előkezelése a szövet igényeinek megfelel. Biztosítani kell továbbá csaknem mindazon anyagokkal való ellátottságot, amelyeket a sejtek a szervezet körülményei között megszoktak. A biológus igyekszik egyszerű, kémiaiilag körülírt anyagok felhasználásával kielégíteni a szövettenyésztés igényeit. Nemcsak azért, mert az élő szervezet körülményeinek

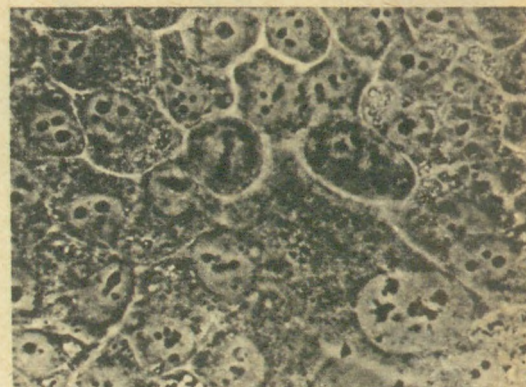
megteremtése nehéz, és a felhasználandó szervkivonatok, savópreparátumok, lactalbumin hydrolysatumok, stb. előállítása gondot és nehézséget okoz, hanem azért is, hogy a szövettenyésztésben lezajló biokémiai és biofizikai változásokat kézben is tudja tartani és magyarázni. A speciális tápfolyadék-igényhez csatlakozik a sejtenyészetek érzékenysége a baktériumos, gombás, para-, pneumie-, like-, organism-s (PPL0-s) fertőzésekkel szemben. Ugyanakkor a felhasznált oldatok elsőrendű táptalajai az említett organizmusoknak. Ezért a sejtenyészetekkel való munka során azok sterilitását a legnagyobb gondossággal kell biztosítani.

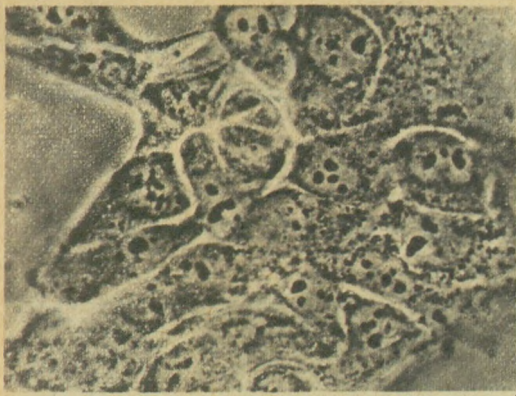
A sterilitás biztosítására a tápfolyadékok általában aszbeszt (3. kép) vagy üveg szűrőn való átnyomatással, vagy átszivattással szabadítják meg a mikroorganizmusoktól. A biztonságosabb kezelés érdekében antibiotikumokat (penicillin, streptomycin, mycostatin) oldanak a tápfolyadékokban éppúgy, mint bármely manipulációra használt folyadékokban. A munkateret pedig a munka megkezdése előtt és alatt, ultraibolya fényt adó, a fertőző csírákat öltőlámpával sugározzák be.

Az elsődleges sejt kultúrákban kétféle sejt szokott szaporodni: a hámtípusú sejt (4. kép) és a kötőszöveti sejt, az ún. fibroblaszt. Általában keverék-populációt kapunk. A többféle sejt különböző biológiai behatásokra nem azonosan válaszol. Tovább bonyolítja a sejtenyészetek felhasználásának gyakorlatát, hogy a különböző állatfajoknak megvannak a maguk saját vírusaik. Ezek a primer tenyésztésben benne lehetnek.

Az említett kétféle hátrány kiküszöbölésére megkísérelték a primer tenyészetek reszuszpendálását, és a szuszpenziók továbbtenyésztését, passzálását. Az említett hátrányokat kiküszöbölték. Csakhogy a passzálható sejtenyészetek, sejtvonalak legjelentősebb hányada néhány héten, illetve 9—10 hónapon belül meghökkenítő morfológiai és biológiai elváltozáson ment keresztül. Egész karakterük, korlátlan szaporodóképességük, magszerkezetük, hasonlóvá vált a rosszindulatú daganatsejtekhez. A tényleges malignitás

4. ábra. Hámtípusú szöveti monolayer HeLa sejtenyészetéről. Az egymás mellett szorosan elhelyezkedő, polygonális sejtek magállománya jól elkülönül a citoplazmától. A sok apró szemcsét tartalmazó citoplazmával szemben határozott fekete szemcséket, nukleoluszokat (1—5) foglalnak magukban. Több helyen osztódási jelenségek figyelhetők meg. Nagytítás: 1300-szoros. (Ifj. Lovas Béla fáziskontraszt felvétele)





5. ábra. Herpes simplex vírussal fertőzött HeLa sejtek. Sok helyen simosódnak a sejttharok, az erősen szemcsézett citoplazmájú sejtekből összefüggő syncytium jön létre. A már elpusztult sejtek helyén lyukak maradnak, ahol hátrül a tárgylemez üveglapja látszik. Nagyítás: 1300-szoros. (Ifj. Lovas Béla fáziskontraszt felvétele)

kérdése biológiailag nem eldöntött. Ezek a sejtvonalak tehát a daganatkutatás érdekes modelljeül szolgálnak ugyan, de nem használhatók fel vírusoltóanyagok termelésére.

Sajnos azok a passzálás alatt álló sejtörzsek, amelyek az előbb említett változáson nem mentek át, előnyös tulajdonságaikkal együtt előbb vagy utóbb kipusztulnak. Még fájdalmasabb a virológus szempontjából az a tulajdonságuk, hogy az egyes vírustörzsek iránti fogékonyságuk is idővel és a passzázzsal változik.

A virológus számára — amint már említettem, — az egyrétegű primer és a megfelelő passzálható szövettenyészetnek van a legnagyobb fontossága. A meg-

felelő érzékenységu szövetre rávitt vírus a sejtekben elszaporodva, azok külső megjelenését, morfológiáját előbb megváltoztatja, később pedig a sejteket elpusztítja. Ezt a vírusthatást citopatogén hatásnak nevezzük. Az adott sejtíjtára gyakorolt, adott küllemű citopatogén hatás már következtetni enged arra, hogy az izolált vírus a vírusok milyen csoportjába tartozhat. A végleges ítéletet természetesen a citopatogén (CP) hatás alapján kimondani nem lehet. Ha azonban a megfelelő immunsavóval a CP hatás meggátolható, a vírus hovartartozóságát megállapítottunk vehetjük (4. kép, 5. kép).

A vírusok megszámlálása is lehetséges a szöveti monolayerek (egy sejtesszövetréteg) segítségével. Ha ugyanis a szövetre rétegezett vékony ágárréteggel meggátoljuk, hogy a vírustörzset továbbterjedjen, minden egyes vírustörzset (virion) egy-egy jól körülírt helyen fog szövettelhalást okozni. Az elhalt szövet azután vitális festékkel nem festődven, mint kör alakú szövethiány, ún. plaque jelentkezik, mintegy „telep” a szöveti monolayeren.

A szövettenyészetben termelt nagy mennyiségű viriont nemcsak oltóanyag készítésére lehet felhasználni, hanem a vírusok biokémiai, biofizikai és fizikokémiai tanulmányozására is. Szövetben elsősorban a Sabin-féle három polio típus-törzsből álló oltóanyagot termelik. A kanyaró vakcina hasonló módon készül. Készítettek vaccinia vírustörzsből és más vírusokból is szövetmonolayer alkalmazásával oltóanyagot. A mosott, lecentrifugált sejtekből a vírustörzseteket ultrahanggal, fagyasztás-olvasztás váltogatásával szabadítják ki. Ha szükséges, kémiai kicsapással, reszuszpendálással, vagy fizikai módszerekkel (ultracentrifuga) tisztítják, illetve koncentrálik az oltóanyagot.

Bűvár MOZAIK

A zsiráfgazella jóformán alig iszik, folyadék szükségletét majdnem teljesen a növényi táplálékából elégíti ki. Egy frankfurti zoológus megfigyelte az anyaatul születés utáni viselkedését is, és azt észlelte, hogy a szopató anya fokozott folyadék-szükségletét a hím vizeletéből fedezi. Megjegyzendő, hogy nemcsak a vízszegény környezetben élő fajok, hanem azok is isznak vizeletet, amelyek sószükségletüket nem tudják másképpen kielégíteni. Ez még a háziállatok körében is előfordul.

10—15 éven belül kipusztulnak a jegesmedvék, ha rövidesen nem léptetnek életbe szigorú vadászati korlátozást, — állapította meg az alaszakai Fairbanksban megtartott nemzetközi konferencián a szovjet küldött. Napjainkban már csak kb. 8000 jegesmedve él szabadon, ám számuk rohamosan csökken. A Szovjetunió a maga részéről természetvédelmi rendszabályokkal óvja az értékes állatokat.

A hangyák hang révén is érintkeznek egymással, állapította meg egy amerikai zoológus. Az érzékeny hallású emberek észlelik is e hangokat, amelyek úgy keltenek, hogy a hangyák lábukat összedörzsölik, állukat odaítégetik valamire, és lábukkal kaparnak. A jellegzetes hang létrehozásában cirpelő szervüknek is jelentős szerepe van. A hangképző szerkezet minden hangyafajnál azonosak, de a képzett hangok különbözőek. A kutató azt is megállapította, hogy a hímek és a nőstények hangja jóval erősebb, mint a nem-néikülieké.

Egy kakas agytekervényei közé hajszálvékony elektródákat építettek be osztrák kutatók, amelyekbe időnként kis feszültségű váltakozó áramot vezettek. Aszerint, hogy az áram az agy milyen területét érintette, és milyen időközben, valamint hogy erősebb vagy gyengébb áram ingerelte-e az agyrészeket, a kakas más és más módon reagált. Így pl. anélkül, hogy tyúk lett volna a közelben, szerelmi táncot kezdett járni. Más esetben csipegetni kezdett, holott enniválóának nyoma sem volt a közelben. Az első kísérleteknél még vezetékvesztést használtak a kutatók, később miniatűr elektronikus készüléket építettek be a kísérleti állatba, mely ezáltal valóságos „távirányítású” kakas lett.

— Maga miben látja a hosszú élet titkát, bácsikám?
 — A pipát és a jányokat nem számítva reggel egy liter pálinka, délben két liter bor, este egy liter rum. Csak az a lényeg, hogy mindig ugyanabban az időben és ugyanannyit, hogy a ritmus meg ne bomojék

Dr. Csaba György rajzterve és szövege. Balázs-Piri Balázs karikatúrája. A modern ember biológiai paradoxonja című könyvből (Medicina 1967)

A kísérletezés percei

NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK

A NÖVÉNYEK VÍZFOGYASZTÁSÁNAK VIZSGÁLATA

A növény gyökere a talaj kapilláris terecskéiben levő vizet könnyen felveszi, ha levegő is jelen van, s a gyökér légzése akadálytalan. Az elnyelt víz helyére újabb víz szívárog a kapillárisok távolabbi részeiből. Ha a talajba nedves szivacsot ágyazunk be, előbb-utóbb onnan is pótlódik a talaj fogyatkozó nedvessége; a szivacs száradni kezd. Ezt a jelenséget minden olyan test mutatja, amit kapillárisok járnak át.

Átfúrt dugó nyílásába illesszünk valamilyen porózus anyagú pálcát, pl. rajzoló faszenet, vagy akár közönséges hurkapálcát. Juttassuk egyik végét vízzel telt kémcső, vagy üvegtubus belsejébe (1. ábra), másik végével pedig szúrjuk be jó mélyen a földbe a berendezést (2. ábra). Most tehát a következő rendszerrel van dolgunk: talaj — porózus pálcá — víz.

A talaj akár cserépben is lehet, akkor kényelmesen figyelhetjük, vizsgálhatjuk és demonstrálhatjuk a cserépes növény vízfogyasztását. Mert két egyforma



cserépbe leszűrt pálcá eltérő mennyiségben szívárogtat át vizet a kémcsőből a talajba, ha az egyik cserépben növény is tenyészik, a másik pedig csupán a talajt tartalmazza. Azt aligha kell külön hangsúlyoznunk, hogy a két cserép talaja azonos minőségű, tömörségű, és eredetileg azonos nedvességű legyen. A pálcá is jól szoruljon hozzá a talajhoz, különben kapillárisaiból nem szívároghat át a nedvesség. Arról is gondoskodni kell, hogy a vizet tartalmazó kémcsőben ne keletkezzék az elszívás hatására vákuum, mert akkor hamarosan megszakad a vízláncolat. Legegyszerűbb a dugót még egy helyen túvel átszúrni, hogy szükség esetén levegő juthasson a kémcsőbe.

Könnyű meggyőződnünk, milyen tetemes erejű kapilláris szívóhatás léphet fel; ha a merev falú kémcső, vagy tubus helyett pl. átfúrt gumilabdát alkalmazunk, néhány óra, vagy egy-két nap múlva behorpad. Még

egyszerűbb ezt vékony falú és szűk nyílású műanyag palackkal ellenőriznünk; színültig töltjük vízzel, majd lefelé fordítva benyomjuk nyílását a cserép földjébe. Ahogy fogyasztja a talaj és a benne levő növény a vizet, attól függően horpad be a tartály vékony fala (3. ábra).

Visszatérve tulajdonképpeni kísérletünkre, a vízfogyasztással kapcsolatosan számos változat lehetséges. Például: cserépben föld növényvel és növény nélkül; egyik cserépben több, másik cserépben kevesebb növény; különböző fajú növények vízfogyasztásának összehasonlítása; különbözően műtrágyázott növények összehasonlítása stb. Jóllehet a vízfogyasztás abszolút értékét bajos lenne a leirt módon jól megállapítani, de relatív értékek is használhatók lehetnek akár gyakorlati célok szolgálatára is.

Dr. Frenyó Vilmos
egyetemi tanár



ÁLLATÉLETTANI KÍSÉRLETEK

TANULMÁNYOZZUK AZ ORVOSI PIÓCA MOZGÁSÁT!

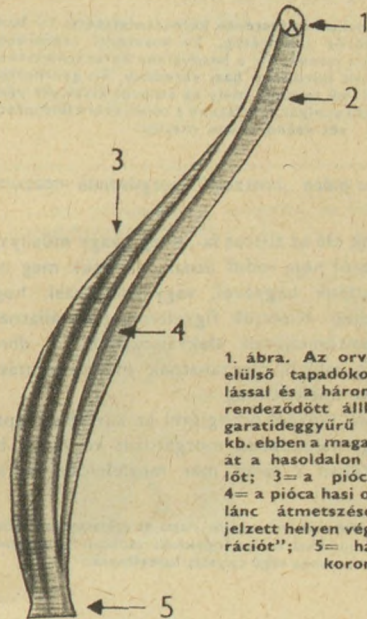
A gyűrűsféreg mozgását legutóbb* a földigilisztán vizsgáltuk, most orvosi pióccával** kísérletezünk. Vegyük szemügyre az ép és az átvágott hasdúc-láncú állat helyváltoztatási módjait. Hasonlítsuk össze a két gyűrűsféreg mozgásszervrendszerének felépítését, működését. Figyeljünk fel a különbözőségeikre, hiszen ezek az életmódhoz való alkalmazkodásra utalnak.

Célszerű, ha munkánkat az állatról szerzett ismereteink elmélyítése előzi meg. Vegyük tehát sorra mindazt, amit alábbi kísérleteinkhez az állat testalakjáról, bőrízomtömlőjéről és idegrendszeréről tudnunk kell.

Az orvosi pióca testalakja hosszúkás, hát-hasi irányban lapított (1. ábra). A háti és hasi oldal megkülönböztetése — melyre szükségünk lesz — igen könnyű. A háti oldal ugyanis domborúbb, a hasi lapítottabb. Színezetük is eltérő; a zöldesbarna állatnak mindig a hasoldala világosabb. Testének két végén 1—1 tapadókorongot találunk. A hátsó tapadókorong erősebben fejlett, valóban korong alakú. Az elülső (feji) tapadókorong méretre kisebb, hosszúkás, „kanál”-szerű. A pióca tapadókorongjaival rögzíti magát az aljzathoz; s ha éppen mind a kettő a talajon van (3. ábra, h. rajz), a patkó alakban görbült állat hátoldala tekint felfelé, a hasi oldal pedig a talaj felé fordul.

Az orvosi pióca nem ok nélkül „gyűrűsféreg rokona” a földigilisztának, több tekintetben hasonlítanak egymásra. Mindkettő testfalát bőrízomtömlő alkotja, idegrendszerük felépítésében sem bukkannak alapvető különbözőségekre (2. ábra). Az orvosi pióca bőrízomtömlőjében is a védőrétegül szolgáló kutikula a legkülső. Ezután ugyancsak hámsejtek és mirigysejtek következnek. A hámréteg legalsó sorában festékes sejtek (pigmentsejtek) sorakoznak, ezek adják a pióca testének jellegzetes színezetét.

A hámréteg alatt található izomzat rendkívül erősen fejlett, és bonyolultabb felépítésű. Tulajdonképpen a



1. ábra. Az orvosi pióca. 1= elülső tapadókorong a szájnílással és a három Y alakban elrendeződött állkapoccsal; 2=a garatideggyűrű átmetéséhez kb. ebben a magasságban vágjuk át a hasoldalon a bőrízomtömlőt; 3=a pióca háti oldala; 4=a pióca hasi oldala; a hasdúc-lánc átmetéséhez a nyílall jelzett helyen végezzük az „operációt”; 5= hátsó tapadókorong

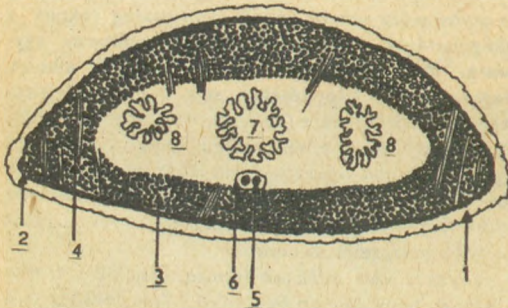
* Búvár, 1967. XII. évf., 5. szám.

** Az orvosi pióca csendes vízű, vizinóvényzettel benőtt, iszapos állóvizeinkben él. Az árnyékos vízpart sekélyebb vizében felfedezhetjük, magunk is begyűjthetjük a nyári hónapokban. Télen — vagy ha efféle „vadászatra” nem vállalkozunk — gyógyszerárból, nagyobb mennyiségben (50 db) pedig a MÁVAD (Magyar Vadkereskedelmi Szövetkezeti V.) Piócatelepéről (Bp., X., Keresztúri út 200.) szerezhethetjük be. A pióákat hűvös helyen, 1—2 literes befőttes üvegben tartjuk. A kísérletek után az üveg száját sűrű szövésű vászonnal és gumigyűrűvel zárjuk, nehogy az állatok megszökjenek. A vizet hetenként frissítsük. A pióákat etetnünk nem szükséges, ½—1 évig jól tűrik a koplalást.

piócánál is két rétegből: a külső körkörös és a belső hosszanti rétegből áll. Ezek mellett azonban átlós és hát-hasi irányban futó izmok is felismerhetők. Az átlós izmok a körkörös és a hosszanti réteg között szelik keresztül a testet, a hát-hasi irányban haladék pedig a hosszanti izomzatban futnak, és szabálytalan nagyságú részekre tagolják azt. A négy különböző irányban húzó izmok — mint látni fogjuk — kinyújthatják, összehúzzhatják, és szalagszerűen ellaposíthatják a testet.

A pióca idegrendszere ugyancsak garatideggyűrűből és hasdúcláncból áll. A garatideggyűrű az ötödik, illetőleg az ezt követő testszelvényekben található. A hasdúclánc alkotásában 21 dúcpár vesz részt. A hasdúcláncot — miképpen neve mutatja — a hasi oldalon, a bőrízomtömlő alatt, a hasi véredénytől körülvéve találjuk meg. — Tudnunk kell, hogy a kutikula gyűrűzöttsége nem felel meg a test valódi szelvényezettségének: minden belső valódi szelvénynek 5 egymást követő külső gyűrű felel meg; a hasdúcláncnak 1—1 dúcpárja jut minden valódi belső szelvényre.

A csendes vízű, növényekben gazdag, iszapos állóvizeinkben élő orvosi pióca kétféle helyváltoztatásra képes: az aljazaton „araszoló” mozgással halad, a vízben pedig kigyózza úszik.



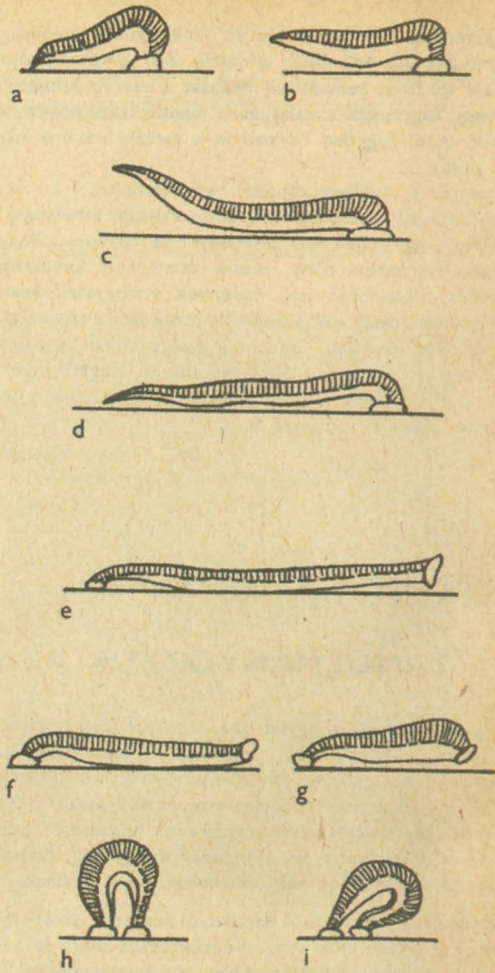
2. ábra. Az orvosi pióca testének keresztmetszete. 1= hámréteg, 2= körkörös izomréteg, 3= hosszanti izomréteg, 4= háthasi irányú izmok, 5= a hasdúclánc keresztmetszete, 6= a hasdúcláncot körülfogó hasi véredény, 7= gyomorbél, 8= a gyomorbél vak tasakja, mely az áldozat kiszívott vérének raktározására szolgál. Vázlatunk a többi szerv feltüntetését szándékosan mellőzi

Figyeljük meg a pióca „araszoló” mozgásának mozzanatait!*

Tegyük magunk elé az állatot fa-, üveg-, vagy műanyaglapra. Ha magától nem indul útnak, érintsük meg néhányszor ceruzánk hegyével, vagy csipesszel, hogy mozogni kezdjen. Kísérjük figyelemmel az állatnak, illetve bőrízomtömlőjének alakváltozásait (3. ábra) Állapítsuk meg, melyik mozzanatnak milyen lefutású izom működése felelhet meg.

A pióca hátulsó tapadókorongjával az aljzathoz tapad (a), elülső vége tájékozódó mozgásokat végez (a, b). Ha környezetében a talajt már megfelelően körül-

* A megoperált állatokat ne tegyük vissza az egészségesek közé. A pióákat két ujjunkkal is megfoghatjuk, azonban tanácsosabb ehhez hosszú szárú, tompa végű csipeszt használnunk.



3. ábra. Az orvosi pióca „araszoló” mozgásának mozzanatai (A részleteket a. — i. jelöléssel lásd a szövegben)

tapogatta (a, d), körkörös izomzatának összehúzódása által annyira megnyúlik, amennyire csak teheti (c, d). Majd elülső tapadókorongját a talajhoz rögzíti (c). Eközben a hátulsó tapadókorong leválik (e), és a hosszanti izomzat összehúzódása következik (f, g). Ettől az állat nemcsak, hogy megrövidül, hanem patkó alakúvá hajlik (h). A hátulsó tapadókorong az elülső szomszédságába kerül, és újból az aljzatra rögzül (h). Az ívesen hajlott állat kissé hátradól (i), az elülső tapadókorong fokozatosan elengedi a talajt, tehát megkezdődhet a következő „lépés”. Az orvosi pióca „hátrafelé” sohasem halad, bárhogyan is ingereljük.

Hogyan úszik a pióca?

Nagyobb befőttesüvegbe, üvegdádba, vagy tányérba öntsünk vizet. Dobjuk a vízbe a piócát. Ha a tapadókorongoknak nincs mihez tapadniuk, az állat úszni kezd. A hát-hasi izmok ellapítják a testet, a hátulsó tapadókorong kiterül. A hosszanti izmok váltakozva dolgoznak. A test egyes szakaszain hol a háti, hol a hasi oldalon húzódnak össze, s így a feji végen kezdődő



4. ábra. Az orvosi pióca úszása. A nadály kígyózó mozgással úszik és feji vége irányában (←) halad

hullámszerű mozgást idéznek elő. A vízszintesen úszó pióca testén függőleges síkban képződő hullámok a vizet lefelé, hátrafelé hajtják, az állat pedig feji vége irányában halad (4. ábra). Ha úszását már jól megfigyeltük, vállalkozunk türelemjátékra is! Ügyeskedjünk addig, amíg piócánk „szarazföldön” rá nem tapad hátsó tapadókorongjával egy kis darabka filmre, fedőlemezzel, vagy csillámtöredékre. Ezután ismét dobjuk vízbe. Vajjon tud-e úszni, ha a tapadókorongja a lemezét tartja?

Vizsgáljuk az idegrendszer jelentőségét!

Helyezzük az állatot tiszta vándondarabkára. Igazítsuk meg úgy, hogy háti oldalán fekdjön, hasoldala felfelé nézzen. Két végét borítsuk be a vándondarabkával,

majd szorítsuk az aljzathoz. (A vándondarabka megövi minket attól, hogy az elülső tapadókorong ujjunkra szivódjék, s az állat állkapcsaival megsértse ujjunk hegyét.) Hegyes, éles, finom ollóval vágjuk át a pióca hasoldalán a bőrizomtömlőt oly módon, hogy metszésünk a hasdúcánc folytonosságát is megszakítsa. (A bélcső, vagy az állat egész testének átmetszése szükségtelen.) Ha több piócával rendelkezünk, változtassuk az átmetszés magasságát: pl. 1. Távolítsuk el a pióca feji végét, a garatidegyűrűt előtt fekvő 4 testszelvényt. 2. Távolítsuk el a garatidegyűrűt tartalmazó szelvényeket is. 3. Vágjuk át a hasdúcáncot az 5–10., vagy a 15–20. dúcpár tájékán.

Figyeljük meg sértett idegrendszerű piócáink „araszolását”, úszását. A hasdúcánc különböző magasságában történt átmetszések után tanulmányozzuk mind az elülső, mind a hátulsó testfél mozgását. — Próbálkozzunk meg a látottak lerajzolásával, a tapasztalatok pontos leírásával. — (A sértett idegrendszerű földigiliszta és pióca mozgásának ismertetésére még visszatérünk.)

Dr. Mikolás Miklósné
egyetemi tanársegéd

Bűvár MOZAIK

A vizilóhús fehérjetartalma általában nagyobb, mint a háziállatoké (szárítva 40–45 százalék fehérjét tartalmaz). Köztudott, hogy Afrika fehérjében rendkívül szegény, a vizilóhús élelmezési célokra való felhasználása tehát sokat segíthetne a súlyos helyzetben. Egy viziló mintegy hat mászsa fogyasztásra alkalmas húst szolgáltat, így irtásuk helyett inkább a tervszerű tenyésztésükre kellene berendezkedni.

A krokodilok köveket is nyelnek a táplálékukon kívül; régi megfigyelése ez már a természetbúvároknak. Sokáig azt hitték, hogy ezek a kövek csak a táplálék megőrlését segítik elő. Egy angol kutató most rájött, hogy a kövek nyelésének hidrosztatikai rendeltetése van: lehetővé teszi, hogy az állat a víz sodrása ellenére is biztosan maradjon meg a vízben, másrészt a tes-

Meddig élhetnek az egerek a víz alatt?

— erre vonatkozóan végeztek kísérleteket a leideni egyetem munkatársai. Közönséges esetben az állatok általában egy perc alatt elpusztulnak a víz alatt. Ha azonban a víz oxigénnel van telítve, akár 40 percig is életben maradnak. A legmeglepőbb az volt a kísérletekben, hogy amikor az egereket elaltatva helyezték az oxigénnel telített vízbe, mintegy két és fél órán át életben maradtak. Ennek az a magyarázata, hogy a lelassult anyagcserefolyamathoz kevesebb oxigénre van szüksége az állat szervezetének.

A tokiói állatkertben élő Ichimonji nevű 29-éves szamár fogai annyira tönkrementek, hogy a táplálkozása már nehézségekbe ütközött. Neves specialisták arany és műanyagok felhasználásával protézist készítettek számára, amely közel 2000 dollárba került.

Glicerint vonható ki a hangyalárvák emésztőnedveiből, amelynek valószínűleg az a feladata, hogy hideg időben védelmet nyújtson a megfagyás ellen. Nyáron ez az anyag hiányzik a szervezetükből, csak hideg hatására indul meg a glicerint képződése. A meleg klíma alatt élő hangyákkal végezték el az ellenőrző kísérleteket: a glicerint kiválasztódása azonnal megindult a rovarlárvákban, amint hidegebb vidékekre vitték őket. A glicerint köztudomásán jó hidegtűrő anyag.

A méhek tájékozódásában a színeknek sokkal nagyobb jelentőségük van, mint a szagoknak — erre a következtetésre jutottak lengyel kutatók. Egy kísérlet keretében 42 méh közül 41 a színre reagált, és csak egy a szagra. Leginkább a világoskék színre érzékenyek. A méhekészlet szempontjából hasznos gyakorlati módszereket eredményezhet az a felfedezés.

A tengeri fecskék életritmusa és a Hold járása között határozott összefüggés áll fenn. Chapin amerikai ornitológus vizsgálta ezt a kérdést, és megállapította, hogy a fecsketojás kiköltésének időpontjai között mindig 10–10 lumináció (a Földről tekintett azonos holdállás) telik el. Ez az eset, hogy magasabbrendű állatok szaporodásában is kimutatható a lumináció befolyása.

Kábitószert tartalmazó csalétekkel kísérleteznek Angliában, amelyre azért van szükség, mivel a mérgezett csalétek a kártékony állatok mellett a hasznos élőlényekben is kárt tesznek. Az elkábitolt kártevőket elpusztítják, a hasznos állatokot viszont a narkózisból való megukhoztérés után szabadon engedik.

— Ha jól viselkedsz, egymillió év múlva te is ilyen szép lúdtalpaz ember leszel!



Dr. Csaba György rajzterve és szövege, Balázs-Piri Balázs karikatúrája
A modern ember biológiai paradoxonja című könyvből (Medicina 1967)



A VILÁG minden tájáról

DR. LÁNYI GYÖRGY

ÁLLATKERT A SZIGETEN

Finnországi útijegyzetek



A mikor ez év július 17-én a Kekkonen államelnök fővénködségével megtartandó Finn—Magyar Barátságú Hétre Helsinki felé tartó népfrent-delegációnk IL-18-as turbólégcsavaros repülőgépén éjjeli 3 óra tájban a hangszórón közölték, hogy a 650 kilométeres sebességgel haladó óriás „gépmadár” éppen Koppenhága felett száll, az ablakon kitekintve pazarul csillogó ékszerdobozként ragyogott elő lentről a dán főváros ezernyi fénypontcskája az éj koromsötétjéből. Stockholmot magunk mögött hagyva, azután egyre világosodott, és a 60. szélességi foknál Helsinkit megközelítve, szinte nappali viláosság fogadott, pedig magyar idő szerint még fél négy sem volt (az itteni időnek megfelelően pedig óránkat még egy egész órával vissza is kellett állítani). — valósággal belerepültünk az északi „fehér éjszakába”. ;Ennek a — számunkra lenyűgöző — természeti jelenségnek köszönhetjük, hogy a 8500 méteres magasságból aláereszkedve jól láthattuk a jellegzetes finn természeti táj madártávlati képét, a Keleti-tenger acélkék „lepeljéből” előrajzolódó nagyszámú szigettel, a partokba csipkeszerűen benyomuló fjordokkal (tengeröblökkel), a túlelvélük sötétzöld, és a lomblevelűek világosabb zöld kiterjedt erdőségeivel, melyeknek egyhangúságát a kisebb-nagyobb tavak azurkék foltjai törik meg. Igen, már innen, a magasból is kirajzolódik, amit eddig csak a térképről figyelhattunk meg,

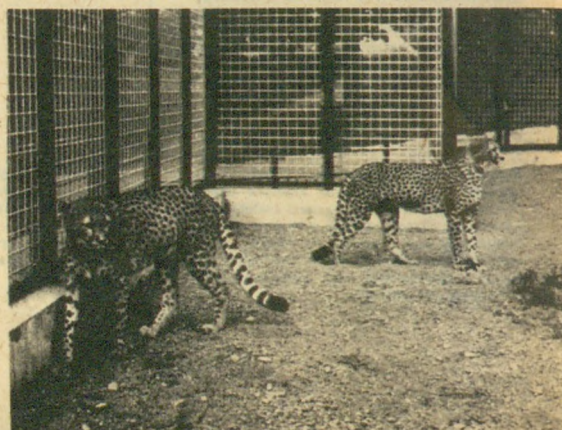
hogy az „ezer tó országába” érkezünk. Csak ezután tudtam meg, Suomi e vízrajzi jellemzése meglehetősen szerény, mert valójában a 337 009 négyzetkilométer összterületű ország közel 10%-át borító tavak száma 66.000! Ezzel szemben az erdők Finnország területének 70%-át, a mezőgazdaságilag megművelt földek pedig csupán 10%-át teszik.

A gép 90 utasával gyorsan ereszkedik le Helsinki repülőterére, s e közben még közelebről tárulnak elénk a fekete fenyők és nyírfák váltakozó erdőségei, a köztük elterülő tavakkal. A finn népmonda szerinti „Keleti-tenger leányához”, Helsinkibe érkezünk, ahol a 4 millió 600 ezer lakosú finn nép mintegy 10 százaléka, 437.000 ember lakik. A finn főváros sok látványosságáról is érdemes volna szót ejteni, de nézzük inkább azt, ami a biológiai érdeklődésű olvasó érdeklődésére leginkább számot tarthat. Már a városkép is jelzi, hogy északi testvérnépünk — talán az éven nagyobb részében uralkodó zord időjárás miatt — igen vonzódik a természethez, a parkokban, házikertekben, lakásokban zöldelő növényekhez, tarka virágokhoz, és otthon gondozott állatokhoz. A régi városrészben mindenfelé szépen ápolott parkok, szökőkutak, az újabb városrészek (Otaniemi, Tapiola, Mankans stb.) pedig már a Helsinkit övező erdők és tavak zöldövezetébe települtek. A belváros virágüzleteinek szobanövénykülönlegességei, azok gazdag választéka, finn családoknál

Ez a kis hajó szállítja ingajáratszerűen a látogatókat a szigeti állatkertbe. A háttérben Helsinki északi kikötőjének épületei látszanak. A látogatók éppen most lépnek ki a kikötői mólóra



Gepárdok (*Acinonyx jubatus*) — dróthálósövetű ketrecben



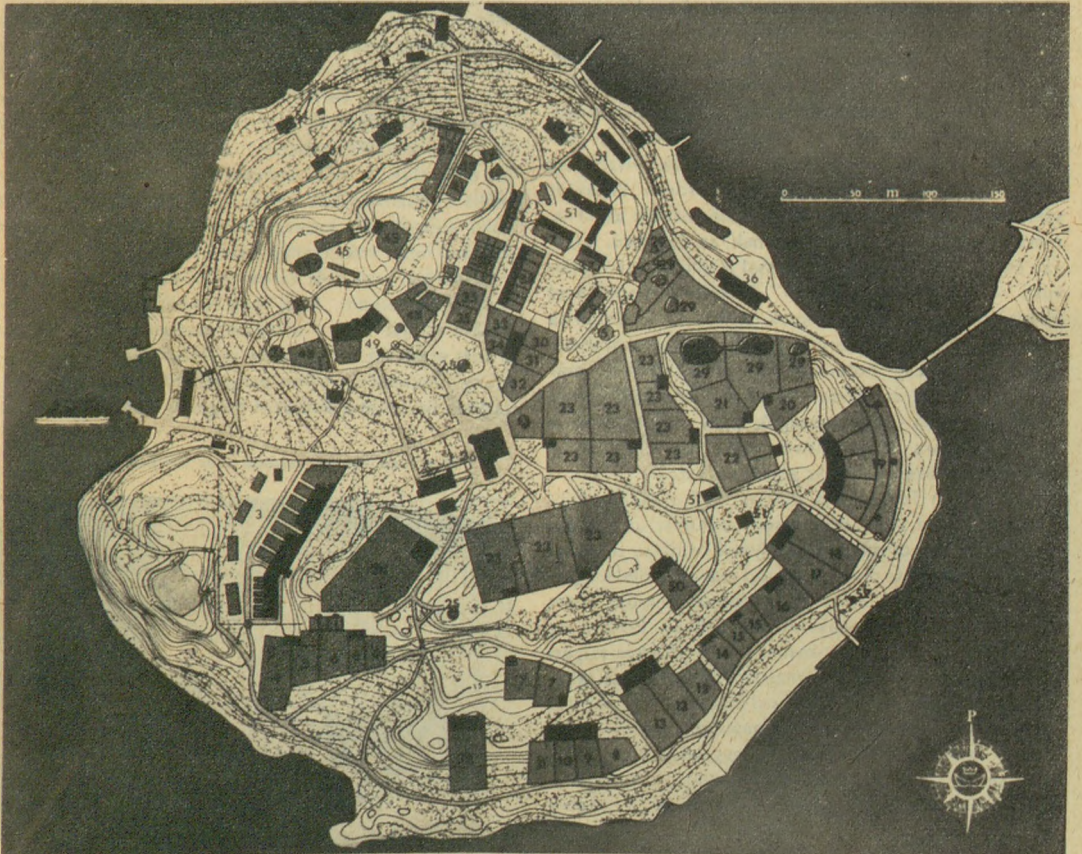
tett látogatásaim egyaránt meggyőztek az itteni modern lakáskultúra elengedhetetlen tartozékáról, a szobanövényeknek, s ahol saját ház van: a kerti növényeknek széles körű, igényes gondozásáról. Az ebtenyésztőknek külön kutyafelszerelési boltok árusítják az eleséget, a gondozáshoz szükséges eszközöket; ugyanitt a behozott ebek kozmetikáját, trimmelését is vállalják.

Akváriumokat, díszhalakat, háleléseket és felszereléseket az áruházakban is árusítanak. Utóbbiak választéka külföldi import cikkekben (nyugatnémet és amerikai műelelések és eszközök) nagy, de annál szegényebb a díszhalfajoké. Egyébként szépen berendezett akváriumokat díszként nemcsak itt, hanem az áruházak más osztályain, s általában a lakberendezési üzletekben, valamint több étteremben is láthatunk. Mindezek után nagy várakozással tekintettem a finn főváros legnagyobb „műtermészeti” létesítményének, az Állatkertnek meglátogatása elé. Már önmagában véve az is felcsigázta érdeklődésemet, hogy — amint nagykövetségünkön megtudtam — a zoó nem a városban, hanem annak egyik közeli szigetén, Korkeasaarín (saari=szári=sziget, tehát Korkea szigetén) található.

Az északi kikötőből a sziget nevét viselő kis hajó szállítja a látogatókat ingajáratszerűen a 21 hektár területű Korkeaszárra. A kikötőben mosolygós arcú, pipázó, kövérkés, idősebb férfi, és magasabb, megnyerő külsejű, fiatalabb társa várnak. Az idősebbik az állatkert igazgatója, a svéd eredetű nevet viselő *Curt af Enehjelm*, a fiatalabbik a zoó egyetlen tudományos munkatársa, *Ilkka Koivisto*. A bemutatkozások és baráti üdvözlések után kalauzolásukkal indulok a sziget bebarangolására, állatainak tanulmányozására.

A pénztár-kaputól mindjárt a macskafélék ketrecsorához és állatházához érkezünk. Ez az emlősök közül fajokban a kert leggazdagabb élőgyűjteménye. A 16 macskafaj közt a szunda tigriseken, jaguárokon, pumákon, leopárdokon, gepárdokon stb. kívül itt olyan állatkertekben ritkább fajokat is találhatunk, mint a hópárduc (*Uncia uncia*), a ködfoltos párduc (*Neofelis nebulosa*), a szervál (*Neofelis serval*), a párducmacska vagy ocelot (*Leopardus pardalis*), a karakal (*Felis caracal*), a libiai vadmacska (*Felis libyca*) és a bengáliai vadmacska (*Felis bengalensis*). Ugyanakkor a szaporaságuk folytán más állatkertekben immár oly „mindennapos” oroszlánokból mindössze egyetlen öreg nöstényt gondoznak...

Helsinki állatkertje Korkeasaari szigetén. 1 = kikötő, 2 = emléktárgyak boltja, 3 = macskafélék ketrecsora és állatháza, 4 = mufflonok kifutója, 5 = szakállas kecskék kifutója, 6 = kőszáli kecskék körülkerített sziklái, 7 = vaddisznók kifutói, 12 = farkasok ketrece, 13 = európai bölények kifutói, 14 = szetlandi ponilovak, 15 = szamarak, 16 = zebrák, 17—18 = jakkok kifutói, 19 = medvék „barlangjai”, 20—21 = lámák, 22 = amerikai bölények, 23 = virginiai-, jávor- és gimszarvasok, 24 = rénszarvasok, 26 = étterem, 27 = kávéház, 28 = flamingók tava, 29 = viziszarvasok tava, 30—34 = struccok, emuk





Karakal (*Felis caracal*), a helsinki állatkert egyik érdekes macskaféje

A macskafélék egyszerű drótháló-vázak, de tágas kifutójú ketrecesorát elhagyva az impozáns köszáli kecskék (*Capra ibex*) a sziget körülkerített természetes sziklaormáról tekintenek le ránk. Elhaladunk az európai és amerikai bölények, a skót vörösmarhák kifutói, majd a medvék „barlangjai” előtt.

Elefántot, vízilovat, zsiráfot, de még antilopokat is hiába keresnénk az 1899-ben alapított, a város által fenntartott Állatkertben. Afrika növényevő emlőseit egyedül a Böhmi zebra képviseli. Igen szép állományt találunk viszont a különféle szarvasokból. A „kapitális” méretű jávorszarvasokon (*Alces alces*) kívül a Finnország északibb területein — kivált a lappoknál — háziállatként tartott európai rénszarvasból (*Rangifer tarandus*) és a Karéliában előforduló finn rénszarvasból (*Rangifer fennicus*) egész nagy csapatot — mintegy 40–50 szép példányt — mutatnak be. A szelíd állatok közé bemenve nyugodtan készíthetem róluk filmfelvételeket. Ez alkalomból enni is kaptak: zuzmókat, lombokat, és — amit a legmohóbban kebelezték be — valamiféle zöldesszürke, kis hengerekké sajtolt erőtakarmányt. A poró — ahogyan a finnek a rénszarvast nevezik — számukra nemcsak viszonylag kisebb termete és domesztikációja során kialakult szelidsége miatt szokatlan szarvasféle, hanem azért is, mert nőstényei is szarvat hordanak, az őzalkatú, szarvat nem viselő virginiai szarvassal (*Odocoileus virginianus*), — Walt Disney „bambi” őzikéinek modelljével ellentétben, amelyet ugyancsak itt láthatunk. Ebből az Észak-Amerika keleti erdősegeiből származó szarvasfajból Finnország erdeiben kb. 3000 példány már elvadulva él. A sziget-zoó emlősei közül számunkra érdekes még az északi országok óriás menyétféléje, a méter magasra is megnövő rozsomák (*Gulo gulo*), amelyből két szép példányt gondolnak itt.

Akváriuma és Terráriuma nincsen a Zoó Korkeasaari-nak, Pálmaháza sem. Különösen az Akvárium hiánya feltűnő az olyan országban, amelynek nemcsak tengere, hanem nagyszámú tava és folyója van. Enehjelm igazgató szerint azért nincs ilyen létesítményük, mert nincs hozzá szakemberük. Az emlősökön kívül még nagy számban láthatunk madarakat a Korkea-szigeti állatkertben. Zömmel az éghajlatot bíró fajokat találhatunk itt, trópusi és szubtrópusi madárfajokat — mint flamingókat, gödényeket, koronásdarvakat — csak csekély számban gondoznak. A leggazdagabb a ragadozó madarak élőgyűjteménye, közülük is a bagolyfajoké. Itt találhatjuk az urali hosszúfarkú bagoly

(*Strix uralensis*) mellett a turkesztáni fülesbaglyot (*Bubo bubo omisus*), a kelet-afrikai fülesbaglyot (*Bubo capensis mackindei*) és a közép-afrikai fülesbaglyot (*Bubo africanus*) is. A hatalmas fakó keselyűk (*Gyps fulvus*) voliérje mellett röpdében pedig a kelet-berlini állatkert ajándékát, a fehérfejű rétisast (*Haliaeetus leucocephalus*).

Mire sétánk végére értünk, végül is az egész 21 hektáros szigetet bebarangoltuk. Miután a bemutatott állatfajok száma nem sok (bár csak a figyelemre méltóbb fajokat említettük közülük), egy-egy állatkifutó számára bőséges hely jutott. Ez a zoó tehát nem tartozik a zsúfolt állatkertek közé, és még sok felhasználható terület akad a szigeten további kifutók és állatházak létesítésére. Bár az emlősökre és madarakra korlátozódó állatállománya más európai fővárosok állatkertjeiéhez viszonyítva korántsem tekinthető gazdagnak, mégis egész sor olyan ritkább fajt láthatunk itt, amelyek másutt nem, vagy csak ritkán találhatók.

*

Július 19-én a Helsinkitől száz kilométernyire északra fekvő mezőgazdasági járás központjába, a 13-ezer lakosú Orimatillába utazva, az országot mindkét oldalán szépen megművelt földeket, egyenletesen fejlődő árpa-, rozs-, búza- és burgonyatáblákat figyelhettem meg. A gabona ugyan még alacsony volt, termése a május végi — június eleji vetés miatt majd csak szeptemberre érik be, s ha akkor nem jön egy korai fagyhullám, vagy esős idő, talán be is takaríthatják. A föld megművelése is nagy áldozatot követel, hiszen az egész ország kiterjedt gránittömbön terül el, a felette huzódó csekély termőtalaj gyakran csak 30–50 cm mély, s az újabb termőföld-nyerés kövek és gyökerek nehéz eltávolításával, fák kitermelésével jár. Bár a finn földművelők korszerű mezőgazdasági gépekkel jól ellátottak, a rövid tenyészidő fegyelmezett, maximális kihasználásának nehéz feltételei, és az időjárás zord szeszélyétől gyakran sújtott termés bizonytalan kilátásai miatt sokan felhagynak a föld megművelésével, s az iparban vagy más városi munkakörökben igyekeznek elhelyezkedni. Akik még folytatják, azok megélhetési alapját sem a kiszámíthatatlan termés, hanem a saját erdőrszja, ahogyan itt nevezik az erdőt: a „zöld-arany” biztosítja. A finn parasztok 70 százaléka egyáltalában nem tud a földjéből megélni. Nagy mezőgazda-

A szerző rénszarvasokat etet Korkea szigetén





Pyhänturi nemzeti park Finnország déli felföldjén. A gyönyörű fenyőerdőkkel és tavakkal ékesített rezervátum 3000 hektáron terül el

sági üzemek egyáltalában nincsenek. A közép-paraszti gazdaságok aránya sem több 10 százaléknál. A mezőgazdaságot szigorú védővámokkal, agrár-hitelszövetkezetekkel és saját termékértékesítéssel támogatják. A mezőgazdasági bank a finn bankhálózat legerősebbike, nem szorul rá az ipari finánciókére.

Az országút megint hosszan húzódó nyírerdő zöld lombsátorra között kanyarog. A magas, fehér fatörzsek hosszú sora azonban egyszerre csak mégis véget ér, és szépen zöldelő legelők váltják fel az erdők egyhangúságát. A jól ápolott legelőkön lapályföldi vöröstarkamarkák legelnek, másutt az angol eredetű aberdeen Angus húsmarhákat figyelem meg. Juhnyájjal alig találkozunk, a mostoha időjárás miatt a juhokat az év nagyobb részében karámfedél alatt kell tartani. A gyapjút egyenesen Ausztráliából importálják. A legelőt újabb festői táj követi. Az autóbussz ablakából náddal övezett hosszú tó tűnik elő. A tavak partján mindenféle horgászokat láthatunk — a horgászat Svédországban nemzeti sport. A folyók és tavak halaktól nyüzsögnek. Csuka, pisztráng, lazac, maréna bőven akad itt horogra. Helsinki déli kikötőjének halpiacán — mely egyébként az Elnöki Palota előtt húzódik — nemes lazacot, sebes pisztrángot, csukát, menyhalat, heringet, sprottot és érdes lepényhalat (*Pleuronectes platessa*) láttam a kofák kosaraiban és ládáiban a legnagyobb tömegben. A rákosoknál pedig csak a nálunk is előforduló folyami rákokat.

*

Linnansaari, 800 hektáros nemzeti park. 4 km széles és 2 km hosszú félszigetből, valamint a mesés szépségű Saimaavizek szigetcsoportjából áll



Sokan bizonyára úgy gondolják, hogy az olyan országban, ahol a terület 70%-át erdők borítják, és a festői tájat tavak ezrei tarkítják, aligha szükséges a természeti tájat védeni. A finn állam mégis 8 nagyterületű nemzeti parkot és 15 kisebb-nagyobb természetvédelmi területet helyezett 1938-tól 1964-ig védelem alá. Ez az intézkedés nagyonis indokolt, ha meggondoljuk, hogy a fa- és papíripar nagyarányú fejlődésével párhuzamosan fokozódott a fakitermelés az erdőkben, másfelől a szemet-lelket gyönyörködtető halasvizek gyári elszennyezése. Néhány meggyérült növény- és állatfaj is rászorult a védelemre. Az Állami Természetvédelmi Felügyelőség a nemzeti parkok és természetvédelmi rezervátumok eredeti természeti képének megőrzésére, az ott élő növények és állatok háborítatlan védelmére törekszik. A nemzeti parkok közül a lappföldi Pallas-Ounastunturi 50 000 hektár területű, jellegzetes lappföldi lápokkal és lucfenyvesekkel. A 10 700 hektáron elterülő Oulanka nemzeti park mesébe illő tájain csobogó források, zúgó vízesések, dús vegetációjú vadvizek, mély sziklahasadékok, virágmezők, a fenyőerdő régió alatt húzódó rétek, érdekes fajokban gazdag flórája kápráztatják el az itt felüldülést kereső turistákat. A természetvédelmi rezervátumok közül a festői folyókanyarban húzódó Kevo tölgyesei 34 200 hektáron terülnek el; a 18 100 hektár területű Sompio öslápjairól, festői fennsíkjaiban élő ritka növény- és állatfajairól híres. A Karéliával határos Petkeljárvi lenyűgöző tavaival, homokbuckáival és fenyveseivel — a „Kalevala földje”. Ez az idillikus táj lenne a 32 énekből álló finn nemzeti eposz szülőföldje? Bizonyára ez is, de nem egymaga! Az ősi népi énekekből gyűjtött epikus történet egész mondavilága ott termett Suomi megannyi festői táján. Hisz azok varázslatos természeti szépsége amint régen, úgy ma is elbűvöli, nemzeti dalokra ihleti „Észak Velencéjének” költészetre ébresztő műzsáit.

Kevo lappföldi nemzeti park 34 200 hektár területen. Impozáns folyóvölgyei lenyűgözőek



DR. GERHARD HOLZAPFEL
(BERLIN—NDK)

SALÁTÁT AJÁNLANAK AZ ŰRUTASOK SZÁMÁRA

A sztrobiológus körökben elterjedt az a gondolat, hogy a bátor űrutazók algákkaltáplálkozhatnak. Az űrállomások ideális növényzetének vélik az algákat, amelyek az emberi testből származó végtermékek hasznosítása mellett az elhasznált levegőt ismét feljavitánák.

Természetesen senki sem kételkedik abban, hogy az űrállomásokon majdan növényzet is lesz, mivel a szénhidrátoknak a földről való szállítása túlságosan körülményes lenne. Jelenleg azonban erősen vitatják, hogy az űrhajókban és űrállomásokon algák zöldelhetnek.

A UNESCO támogatásával Madridban „Az élet tudománya és a lunáris egészségügy” címen rendezett szimpozium során az angliai Rothamsted kísérleti állomás munkatársa, Dr. N. W. Pirie azt a véleményt fejtette ki, hogy az algákkal szemben előnyösebb lenne a gyors növekedésű széles levelű saláta felhasználása. Az egysejtű algák sejtfalai igen szívósak, nem emészthetők meg, és a test csak nagyon nehezen választaná ki. A gyors növekedés azért kívánatos, mert a szedést a 300 órás holdnap végéig be kell fejezni; nem volna gazdaságos a növényt az ugyanilyen hosszú holdéjszakán át tövéen hagyni.

Ezért figyelemre méltók a bécsi Ruthner szenátor és Tyle mérnök kutatásai. Egy phytoboxban (klímatizált mérőkamrában), tápoldaton salátát neveltek. Mint már az iskolában is tanultuk, a növények elsősorban a levegő széndioxidját fogyasztják, és oxigént termelnek. Az állati lényeknek (embernek is) oxigénre van szükségük, és széndioxidot adnak le. A legkézenfekvőbb tehát a kettőt zárt rendszerben elhelyezni, hogy egymás szükségletét kiegészítsék.

A jövő űrállomásain erre lesz szükség.

Bécsben egy kis tengeri malac, Maxi, helyettesítette a kozmonautát. Egyszerűen egy phytoboxba ültették saláta mellé; mindenesetre még ki kell kísérletezni a tengerimalac testsúlya és a saláta tömegének mennyiségi arányát (a levélfelzint), hogy jól együttműködő szimbiózist teremthessünk. Ruthner szenátor véleménye szerint azonban Maxiban nem volt meg egy kozmonauta igazi „lelki beállítottsága”, mert ahelyett, hogy rendszeresen rágcsálta volna a salátát, ijedten ült egy sarokban. De a harmadik napon láthatólag jobban érezte magát a szokatlan környezetben, és egy őrizen órában megette az egész saláta mennyiségét. Ezzel megsemmisítette a maga oxigénforrását, és majdnem megfulladt...

Az osztrák Szövetségi Szabadalmi Hivatal 1966. január 25-én 24—27—69 számmal szabadalmazta Ruthner szenátor találmányát, amely „Készülék a légzéshez szükséges levegő előkészítéséhez egy űrkupakban”. Ruthner meggyőződése, hogy ez az irány az, amellyel Ausztria segítséget tud nyújtani az űrkutatáshoz.

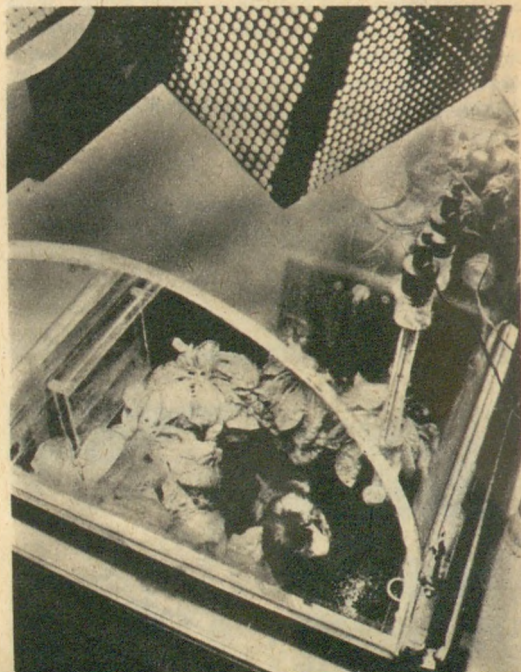


Tápoldaton phytoboxban nevelt salátát Ruthner bécsi kísérleti telepén. A Ruthner szerkesztette készülékben a következő klímatervezők szabályozhatók: levegő hőmérséklete -10 — $+80$ °C tartományban, $\pm 0,3$ °C pontossággal; a levegő relatív páratartalma 10 — 95 %-os tartományban, ± 1 — 2 %-os pontossággal; talajhőmérséklet -10 — $+80$ °C tartományban



Ruthner szenátor feszült érdeklődéssel figyeli kísérletének kimenetelét

Maxi, a kísérleti tengerimalac a phytoboxban. A kis állatnak szokatlan volt a készülék zümmögő hangja, a 40 000 Lux erős fény, és talán a levegő összetétele is...



AKVÁRIUM 63 MILLIÓÉRT...

Nagylelkű bőkezűségről és állatszeretetről tett tanúságot K. Angstmann, a Baden-Würtenbergi szövetségi köztársaság (NSZK) pénzügyminisztere, amikor aláírta a stuttgarti *Wilhelma* állat- és növénypark új Akváriumának 6,3 millió nyugatnémet márkára (= ez megfelel kb. 63 millió forintnak) rúgó költségvetését. Bizonny ez sok pénz, mondhatnók úgy is: — rengeteg!

Európában rendre, sorra épülnek az új nyilvános Akváriumok. Mindegyik város valami nagyobb, káprázatosabbat kíván létrehozni, mint a másik, s e versengés miatt születnek meg a csillagászati beruházások. Most éppen Köln van soron, az övéké talán még drágább lesz!

1967. április 27-én, ünnepélyes keretek közt, sok ország kiváló akvarista és terrarista szakemberének jelenlétében nyitották meg a *Wilhelma* új Akváriumát és Terráriumát. Néhány adat a hatalmas kombinátról: 120 m hosszú, 30 m széles. Kétszintes, fölül a kiállítási, alul a kiszolgáló berendezéseket (energia telepek, víztárolók, szűrő berendezések, raktárak, táplálékszervezet szaporító helyiségek stb.) helyezték el. Az elektromos kábelek hossza 30 km, a különféle vízcsovéké 6000 m, a fűtőcsövéké ugyancsak 6000 m (ez utóbbiakat poliuretánhab és PVC lemezzel szigetelték). Összesen 500 m³ víz kering az akváriumokban, szűrőtartályokban. A kiállítási medencék 120 m³ édesvizet, és 120 m³ mesterséges tengervizet foglalnak magukban. 70 kiállítási akváriumot (a legnagyobb üveg-jének falvastagsága 38 mm), 8 hatalmas „biotóp” akváriumot (az Amazonas vidéki mellett a szárazföldi részen állandóan 25–30 orchidea faj virágzik), 40 terráriumot, 5 krokodiltelepet és 2 pingvin „szobát” láthatnak a vendégek.

A bemutatott állatállomány értéke 100–200 ezer márka, a legdrágább közülük a galapagosz teknős (*Testudo elephantopus*) 5000 márka értékkel, utána egy alig arasznyi halacska, a leopárd ijhal (*Balistoides conspicillum*) következik, csekély 1200 márkás leltári árral. A *Wilhelma* elsősorban minden kétséget kizáróan hatalmas korállhal gyűjteményével — amelyben jelenleg mintegy 160 faj van — vívta ki magának a világhírnevet. Persze némcsak a trópusi tengerek és édesvizek lakói láthatók itt, hanem a hideg Északi-tenger élőlényei is. Ez utóbbiak medencéjét mesterségesen lehűtik 8–12 C fokra, amit már az üvegre lerakódott pára is messziről jelez. Az egyik óriási medencében különféle aranyhal-fajták, és az új szenzáció, a japán aranypontyok láthatók, ez a rész szinte Japánba repíti a szemlélőt. A gerinctelen állatok közül hosszú időn keresztül életben tartják a polipokat (*Octopus spec.*), szépiákat (*Sepia spec.*), különféle csigákat, kagylókat, tengeri sünöket, csillagokat, és nagy számmal a virágállatokat. E rendkívül kényes állatok vizének sűrűségét pontosan olyanra állítják be, mint a



A császárpingvinek jól érzik magukat hűtött levegőjű és jég-hideg víző viváriumukban

lelőhelyükön, továbbá a víz savasságát-lúgosságát (pH-ját) NaCO_3 és $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$ segítségével 8–8,2-re, tehát enyhén lúgosra preparálják. A tengervízbe került fehérje bomlástermékeket (így elsősorban a nitrátot és a nagyon mérgező nitritet) műszerekkel, műgyantákkal vonják ki, továbbá rendszeresen új tengervizet kevernek a régihez. Most újabban a fehérje bomlástermékek elektromos eljárással való kivonásával is kísérleteznek. Mindezek a módszerek kulcskérdései a tengeri akvarisztikának, mondhatnánk úgyis, napjaink akvarisztikájának.

Az akváriumok talaját — a homokot, kavicsot, szikladarabokat, faágakat stb. — epoxi gyantával rögzítették, aminek az az előnye, hogy a tisztogatás alkalmával, amikor gumicső segítségével leszívják a medencék alján összegyülemlt szennyeződést, a talaj háborítatlan marad; hátránya viszont, hogy a dekorációt állandósítja, azt csak vésővel lehet eltávolítani.

Dr. Neugebauer, az Akvárium vezetője elmondta, hogy 30 különféle kőzetet (gránitot, bazaltot, vörös homokkővet, tufát stb.) gyűjtöttek össze Németországban, Svájcban és másutt, az akváriumok díszítésére. A korallvázak száma ebben nincsen benne.

Részlet a krokodil-házból





Az óriaskígyók hatszögletű nagy terráriumában suttéreznek a hőlámpa alatt

A mérgekígyók terráriumának üvegébe vékony, szinte láthatatlan drót van forrasztva, hogy a szilárdságát fokozza. Ha takarítanak, akkor pótüveget eresztenek le — mely elkülöníti egymástól az ápolót és az állatot —, így veszély nélkül tisztítható a „kirakatüveg”.

A krokodilház nagyobb, mint egy tornaterem. Itt öt nagy egységet, krokodil-telepet találunk. A ház oldalfalait ún. *thermex* üveggel (gyártja Eberspöcher A. G. Esslingen, DBR) építették. A kettős üvegfal között kocsonyás halmazállapotú vegyianyag van, amelynek az a tulajdonsága, hogy a napsütésben opálössá, sötétté, borongós időben pedig teljesen átlátszóvá alakul. Ennek segítségével szinte automatizálták az árnyékolás naponta jelentkező gondját. Ugyanitt, hogy az állatoknak és a növényeknek kedvező feltételeket teremtsenek, 20 atmoszféra nyomással desztillált vizet préselnek a légtérbe, mely köd alakjában hagyja el a szórófejeket. A 80–90%-os páratartalom rendkívül kedvező úgy az állatokra, mint a trópusi növények buja fejlődésére. A desztillált víznek még az az előnye is van, hogy nem tartalmaz vízkövet, így nincs semmi olyan anyag, ami a növények levelére, száraira ráakadva, azokat fehér lepedékkel bevonná. — Nem nevezhető szerencsének! viszont a krokodilok „kifutóinak” kemény, beton padozata. Ha ugyanis a jövőben szaporodnának, — márpedig ez az egyik célja a korszerű állattartásnak, — akkor az állatok nem találnak puha fővenyt tojásaik lerakásához, keltetéséhez.

A medencék kezelő folyosóján nagyfokú tisztaság tapasztalható



Varánuszok csoportja az egyik terráriumában

Az összes kezelőfolyosó falát csempével burkolták, és sehol sem alkalmaztak vakolást. Valamennyi vízcső és csaptelep műanyagból készült. Mindezek kiküszöbölik a korrózió veszélyét ebben a párás, nedves környezetben. Úgy a kiállítási, mint a tartalék medencék betonból, nagy szilárdságú, préselt eternitből készültek, — ez különösen a tengeri medencéknél rendkívül hasznos és kívánatos. Az elektromos kapcsolók, biztonsági táblák stb. műanyag dobozokban, átlátszó plexi fedőlappal készültek, így minden alkatrészük jól látható anélkül, hogy hozzá kellene nyúlni.

Az Akvárium alagsorában van a „vízi-világ” agyközpontja, a vezérlőterem. Ez a helyiség olyan, mint valami elektromos centrálé ezer műszerrel tűzdelt kapcsolóterme. Itt színes lámpák, órák stb. jelzik a hatalmas üzem minden technikai szolgáltatását, az elektromos energiától a desztillált víz termeléséig.

A *Wilhelma* Akváriumába, Terráriumába évi 1,8 millió látogatóra számítanak. Ezt bizonyára teljesíteni tudják, hiszen ez jelenleg Európának a legnagyobb, legkorszerűbb ilyen létesítménye.

Nekünk magyaroknak is van némi csekély közünk a gyönyörű és változatos állatgyűjteményhez. A Budapesti Állatkert ugyanis néhány nappal a megnyitó előtt 10 kecsegét (*Acipenser ruthenus*) és 10 fehér amurt (*Ctenopharyngodon idella*) küldött, amelyek nemcsak a szakemberek, hanem az újságírók tetszését is elnyerték, amint azt több napilap is nyilvánosságra hozta.

Szivárványos pisztrángok medencéje, háttérben a pisztráng-félék parti környezetét megelevenítő élő diorámával



Bonyodalmak egy kihaltnak vélt törpe oposzum körül

Az emlősök erszényes rendjének egyik legbonyolultabb főcsaládja (*superfamilia*) az ausztráliai oposzumok vagy falangerek. A superfamiliát Weber 1928-ban állította fel *Phalangeroidea*, azaz falangerszerűek névvel. Ide 5 családot (*Phalangeridae*, *Thyacoleonidae*, *Phascalomidae*, *Macropodidae*, *Diprotodontidae*) soroznak, amelyek közül a második és az ötödik kihalt. Az ide tartozó fajok eddigi száma — a szinonimákat nem számítva — 48, amelyek közül 17 kipusztult. Mindezeket 6 alcsalád foglalja össze.

Ebből a rövid áttekintésből is látható, hogy nem egyszerű dolog kiigazodni a sok, nagyon hasonló falanger között. Hogy mennyire nem egyszerű, azt egy nem rég történt eset élénken bizonyítja. A *Kosmos*, a *Nature*, a *Die Tat* külföldi folyóiratok csaknem egyidejűleg említették, hogy egy kihalt pelészerű erszényes törpe oposzumot (*Schlafbeutel*, *Schlafmausbeutel*) 1966. augusztus 8-án élő állapotban ismét megtaláltak.

Azok a hírek, amelyek erről szóltak, több szempontból eltérők. A *Nature* szerint a kérdéses apró erszényesből csak egy példányt találtak, s ez ideig csak a rokonfajok csontmaradványait ismerték.

A *Die Tat* szerint már 83 évvel ezelőtt ismeretes volt, s most újra előkerült, de nem egy példány, hanem egy pár.

A *Kosmos* szerint egy példány került elő „ismét”, azonban első ízben már 1896-ban talált Broom egy törpe oposzumot — *Burramys parvus* néven említette —, valamint egy erszényes mókusnak nevezett rágcsálót, amelyet *Palaeopetaurus elegans*nak neveztek el.

A rendszertani hovatartozás tehát éppen olyan bizonytalan, mint az idő és a létszám. Az azonos vagy eltérő fajokat *Cercartetus eudromiciáknak*, *Cercartetus nanusnak* *Burramysnak*, *Eudromicia lepídnak* nevezik. Az ezekre a fajokra megadott leírások rendkívül hasonló állatokról szólnak, amint az *Sanderson*, valamint *Burton* leírásaiból, és az idézett források közléséből megállapítható.

A *Cercartetus* genust *Gloger* 1891-ben vezette be az irodalomba, angolul *dormouse possum*-nak nevezte. Fajai a *C. nanus* és *concinus*. Közeli rokonukként *Mjölberg* 1916-ban az *Eudromicia* genust említi (angolul: *pygmy possum*), 3 fajjal: *E. caudata*, *macrura*, *lepida*. A *lepídt* és a *macrurát* nagyon hasonlóknak írják le.

Szinte hihetetlen, hogy még ma is ennyi rejtély soka-sodjon egy emlős körül, amikor már azt véljük, hogy az emlősrendszerben új fajjal aligha találkozunk.

Korábbi vélemények szerint az erszényes patkány-pelék, vagy törpe oposzumok, vagy törpe falangerek (*pygmy possum*) a pleisztocénban, tehát kb. 20 000 évvel ezelőtt kipusztultak. Fosszilis maradványukat, a már említett *Burramyst* ezelőtt 71 évvel találták meg. De 1958-ban Melbournetól keletre, és egy másik lelő-



Erszényes törpe oposzum



helyen, *Wakefield* 130 *Burramys* maradványra bukkant, szintén a pleisztocénból.

Az 1966. augusztus 8-i egyetlen élő állatot két kémikus találta az ausztráliai Viktoriá-alfokban, a melbournie egyetem sí-sátorában. Ennek a patkány nagyságú, világos hasi tájékú, hosszú fogófarkú, gekkószerűen tapadó talppárnás, zsíros faroktövéű (tartalék-táplálék!) állatnak egész hossza 25 cm, s ebből a farka 15 cm.

A vegyészek meghatározás végett bevitték az állatot a Halászati és Vadászati Hivatalhoz. Érthető, ha ott nagy meglepetést keltett, noha *Walker* és társai 1964-ben úgy vélték, hogy recens példánynak is elő kell kerülni, hiszen más falanger-fajok is a pliocén óta élnek Ausztráliában. Minthogy a befogott állatot igyekeznek életben tartani, megkísérelték táplálását. Úgy találták, hogy szívesen fogyaszt mézet, almát, napraforgómagot, lisztkecskét.

A jelentős „élő őskori lelet”-hez további példányok gyűjtése végett expedíciókat küldtek ki. Május közepéig azonban nem sikerült újabb példányokat begyűjteni.

GAJDÁCS MÁTYÁS EMLÉKEZETE

Rövid szenvedés után 1967. február 3-án, a budapesti János Kórházban elhunyt *Gajdács Mátyás*, akinek a nevét mindig együtt emlegetjük nagy Afrika-járóinkkal: *Kittenberger Kálmán*nal, *Kovács Ödön*nel stb. Közülük az utóbbival együtt hagyta el 1911-ben Magyarországot, de expedíciójuk anyagi nehézségek miatt hamar feloszlott.

Gajdács Addisz-Abeában végleg letelepedett. Mi készítette erre a lépésre? 1886. február 22-én született Békéscsabán, s miután az állatok kitémése nagyon érdekelt, Szegedre került a *Hering Herta* céghez, — amely később Budapestre telepedett át, — hogy a preparátor mesterséget kitanulja. Természetesen mindazokat, akik hasonló élethivatást választottak abban az időben, fellelkesítette *Bíró Lajos* és *Kittenberger Kálmán* példája, ezért mind a trópusok felé igyekeztek. Így *Gajdács* is megragadta az alkalmat, és amikor *Kittenberger* sógora, *Kovács Ödön* expedíciójához munkatársakat keresett, jelentkezett.

Amikor azonban megérkeztek Etiópiába, kiderült, hogy anyagi eszközeik nem elegendők céljaik elérésére, s így ki-ki a maga módján kereste a megélhetés útját. Filmes társuk visszatért Európába. *Kovács Ödön* pedig egyedül vágott neki, hogy a Nílus vidékén gyűjtsön, kutasson, és megírja Etiópia madarairól szóló munkáját. Gambella közelében, a Kék-Nílus mellett lelte halálát, ott is temették el.

Hármuk közül anyagilag a legszűkösebb helyzetben *Gajdács* volt. Nem tehetett mást, minthogy tudását Addiszában kamatoztassa. Az első világháború alatt nem is lehetett hazatérnie. Amikor már hazajöhetett volna, itthon gazdasági válság volt, ott meg üzlete már egyre jobban virágzott. Állatokat szállított tehát — gerinceket, gerincteleneket — a világ nagy múzeumainak, és értett a szűcs-mesterséghez, ami még jobb keresetet biztosított számára. Ezenkívül megteremtette az összeköttetést Etiópia befolyásos embereivel, akik azután olyan gyűjtőutakat tettek lehetővé számára, amelyek más európai számára lehetetlenek voltak. Így került el a Danaki-földre is, valamint Ogadenbe. A legtöbb útja azonban délnyugat felé irányult, mert azt a vidéket egészségtelen klímája miatt meglehetősen elhanyagolták az európai kutatók. Megkísérelte, hogy eljusson a Stephania-tóig, de útközben ösvérei elhul-

lottak, és — még idejében — vissza kellett fordulnia. A legközelebb fekvő délnyugati területeket (Akaki, Lac Avassa, Lac Elem, Lac Koka, Lac Langana, Lac Zouai, Modjo, Omo) annál gyakrabban kereste fel. Gyakori vadászterülete volt az Addisz-Abeba és Dzsibuti közt húzódó vasútvonal mentén, valamint a Hawash vasútállomás környéke. Egy ízben eljutott a Kék Nílusig is. Csak Észak-Etiópia magas hegysegeiben nem járt, különben beutazta egész Etiópiát, sőt járt Kenyában és Tanganyikában is.

Tudományos tanácsokért haza írogatott; *Éhik Gyul*dhoz, *Vasvári Mikl*óshoz szoros kapcsolatok fűzték. *Kittenberger* közölte fényképfelvételeit a *Nimród*ban. A legtöbb Afrika-járókkal ellentétben sohasem feledkezett meg arról, hogy a magyar gyűjteményeket adományaival gazdagítsa, segítse a magyar kutatókat vizsgálataikban.

Ezen érdemeiért kapta meg 1928-ban a *Madártani Intézet* „rendes megfigyelői” oklevelét.

Haza csak kétféle látogatott: 1934-ben és 1964-ben, néhány hónapra. Afrika mindig visszavonzotta.

Az 1963-ban feloszlott nagy gyűjteményét először a Magyar Nemzeti Múzeumnak ajánlotta fel, de mivel az megvásárolni nem tudta, így gyűjteménye legnagyobb részt Tervurenbe, a belga Közép-Afrikai Múzeumba került. A javát azonban magánál tartotta, és amikor 1965. augusztusában végleg hazaérkezett, könyvtárával együtt hazahozta. Ma ebből 150 bőr a Természettudományi Múzeumban van, kb.



Gajdács Mátyás

50 pedig könyvtárával együtt a Madártani Intézetben. *Gajdács* nem volt egyszerű gyűjtő. Etiópiai tartózkodása alatt nemcsak a hazai, de a neves külföldi tudósokkal is voltak kapcsolatai. Többek közt *Oscar Neumann* professzorral, aki fel is kereste őt. *Gajdács* tőle tanult a legtöbbet. Felismert tudományos problémákat, és nagy alakismerete volt, ennek segítségével érkeke volt ahhoz is, hogy zoológiai szempontból érdekes példányokat gyűjtsön, ha nem is tudateltjesen levetközni a századeleji vadászias szemléletet. Jó zoológiai érzékét 1965—66-ban tapasztaltam, amikor együtt dolgoztunk. Ennek eredménye volt két nagyobb tudományos munkája: egyik Addisz-Abeba madarairól, a másik az etiópiai gyűjtött anyagról. Több kisebb munkája már részben korábban megjelent, részben kiadás alatt áll. 1966 december közepén meg együtt voltunk. Fiatalos

frissességgel és buzgalommal simítgatta a már kész cikkeinket. Azután visszavonult, hiszen hazaérkezése alkalmából sem hagyta magát ünnepeletetni. Nem akartam zavarni, amikor azonban ez a visszahúzódása már hosszabb ideig tartott, január közepén mégis felkerestem. Ekkor láttam, hogy beteg; decemberben influenzát kapott, és az 50-éves trópusi élethez szokott szervezete már nem tudott ellenállni. Az influenza virulenssé tette az összes trópusokon szerzett betegségeit is, és így február 3-án bekövetkezett a halál.

Gajdács kedves, szerény és szorgalmas ember volt. Széles látókört biztosított számára az a tény, hogy nem-

csak a zoológia, hanem a néprajz stb. után is érdeklődött, támogatta Wolf Etiópiában élő német festőt, stb. 50 év sok tapasztalatot hozott számára, sok mindenen kellett átmennie, de ezt mindig bölcs mosollyal, jó humorral fogadta. Élményeiről élete utolsó évében novellisztikus írásokat készített, amelyek kiadóra várnak. Hogy eddig lapjainkban egy sem jelent meg belőlük, annak nemcsak szerénysége az oka, hanem az is, hogy a zoológia, néprajz, stb. keveredik bennük, és így nehezen illeszthetők be egyetlen folyóirat tárgy-körébe. A következőkben egyik ilyen írását kívánjuk bemutatni.

Dr. Keve András

GAJDÁCS MÁTYÁS

ÉLMÉNYEIM A TERMESZEKKEL

A Dzsibuti és Dirre-Daua közt húzódó vasútvonal mentén, de még inkább a Szomaliföldön élnek Etiópiában a *termeszek*, vagy másként *termitdék*. Az említett vasútvonal környéke óriási kiterjedésű pusztaság. Legalább egy óra hosszat megy rajta keresztül a vonat. Ugyanazt a benyomást kelti az utasban, mint az Alföld aratás után. Akár a petrencék, olyan sűrűn sorakoznak egymás mellett a körülbelül 2 méter magas, kúp alakú természetdombok. Hogy a hasonlat teljes legyen, a délibáb is gyakran feltűnik e kietlen trópusi tájon. Tavakat, pálmákat varázsol oda, ahol egy csepp víz, egy árva fa vagy bokor sincs.

Első ízben Ursóban, Dirre-Dautától 28 kilométernyire ismerkedtem meg a természetekkel, ahol karavánutam első táborozása volt. Senki sem akadt, aki jó tanácsokkal ellátott volna. Így történt azután, hogy egy hét múlva, amikor felszedtem a sátorfámat, meglepetve állapítottam meg, hogy egy hét alatt a csupasz földre

helyezett faladáiának feneké titokzatos módon eltűnt. Egyik kabátom fél ujjá hiányzott, cipőm talpa le volt rágva, a könyveket pedig szeszélyes lyukak csúfították el. Mindez érthetetlen maradt számomra, hiszen egyetlen természet sem láttam a környéken. Bizonyára éjjel végezték alattomos munkájukat.

Gyakran megesett, hogy a szobámban levő asztal vagy szekrény a legcsekélyebb érintésre összeesett, mint a kártyavár. A természetek kirágták teljesen a belsejét, megtévesztésül csak a külső burkot hagyták meg. És mindezt olyan észrevétlenül, hogy az ember a legkisebb neszt sem hallja.

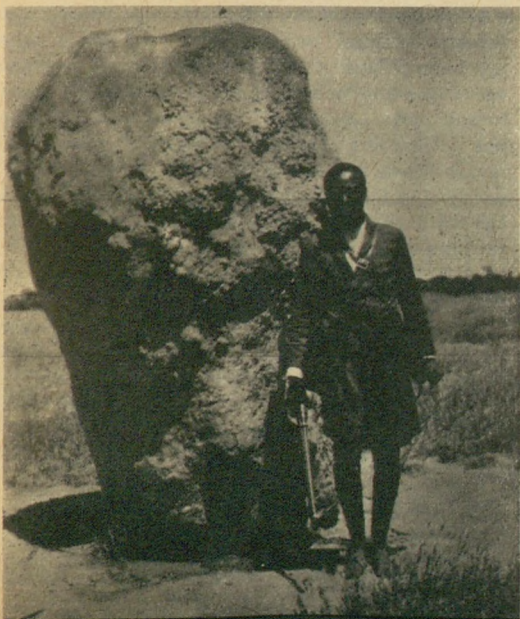
A természetek lakta helyeken a házak padlózata cementből készül, a fa alkatrészeket vas helyettesíti. A házak teteje — mert az sincs biztonságban — nagy bádoglemezekkel van fedve. A vasútvonal táviróoszlopai és a talpfák is vasból készülnek.

A legtöbb farmer a természetdombokból nyert téglából építi házat. Ez a legjobb anyag: kőkemény, és az az előnye is megvan, hogy a természetek nem bántják. A házak közelében álló természetdombot rendszeren sütőkemencének alakítják át úgy, hogy csak lyukak vájnak bele, és sütéskor ajtót tesznek rá.

A természeteknek — a hangyákon kívül — nemigen akad ellensége, mert a kemény falakat szinte lehetetlen áttörni, a kijáratokat pedig veszély esetén félelmetes állkapcsu, halálra szánt „katonák” őrzik, amíg a hátuk mögött a „kőművesek” a bejáratot be nem falazzák. Addisz-Abeában talán a nagy magasság (2500 m), vagy talán még inkább a fekete hangyák miatt — amelyek itt milliószámra hemzsegnek — csak elenyésző mennyiségben fordul elő természet. Dombokat nem építenek, és a házakban sem tesznek károkat. Jelenlétüket úgy lehet észlelni, ha néhanapján egy-egy táviró- vagy villanyoszlop, amelyet eukaliptusz-fából készítettek, belülről felőrölve az útestre zuhan. Még szembeöt-lőbb azonban a rajzásuk.

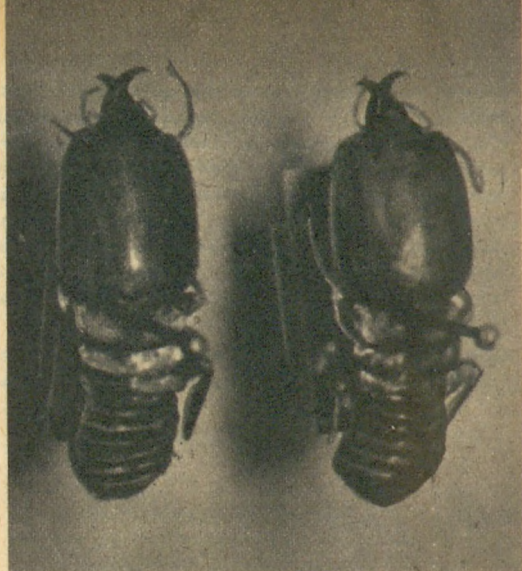
Már sok természettudós megírta a természetek életét, irtak „mérnökeikről”, „hadseregükről”, „állam-

Hatalmas természet-vár





Balra hím, jobbra nőstény termeszhangya
(gyűjteményi példányok)



Rendkívül erős fejű termeszkatonák
(gyűjteményi példányok)

formájukról", és arról, hogy a szerelemre kiválasztott egyedek miként fejlesztenek szárnyakat, sőt a vak „állampolgárok" szemeket. Én csupán a rajzásukról szeretném megfigyeléseimet közölni.

Etiópiában csakis az esős évszakban, vagyis június és október között láttam termeszrajzást. Ezt az év többi szakában, amikor a trópusi nap kőkeményre szikkasztja a talajt, nem tapasztaltam.

Mindig nagy lelkesedéssel és érdeklődéssel figyeltem a nászruhába öltözött, szerelemre áhítózók termeszek vidám repkedését. Azt az egy-két órát, amely rendelkezésükre áll, igyekeznek minden természet párválasztásra kihasználni, azaz „családot alapítani"! De csak a sors kegyeltjei érik el vágyaikat, a legtöbbje már az út kezdetén, a felén, vagy a végén elbukik, a rá leselkedő ezer veszély között.

A legszebb és a legsikerültebb rajzást 1941. július 22-én láttam. Ezt megelőzően egy hónapon keresztül, átlag egyheti időközönként folytak az előkészületek a várva várt napra. Mindig délután, 2–3 órával a napnyugta előtt bocsátották ki a szép napsugaras világba a türelmetlenkedőket. Vonulásuk nyugatról keletnek tartott. Egyesek egészen 30 m magasságig is felemelkedtek, mások a talajhoz közel repültek. (Így a csirkék könnyen elkapkodták őket, és örömmel töltötték meg begyüket e kiváló csemegével.)

Az olyan napokon, amikor nagyon borús az idő, vagy szítal az eső, a rajzás nemigen serkenti szerelemre a fiatalokat. Inkább a repülés örömeit élvezik, majd fedezéket keresve várnak, míg elmúlik az eső. Azután a sötétben a lámpák körül járják szerelmi táncukat. Néha 8–9 óra körül megjelennek a lakásokban is, ahová a rosszul összeillesztett ajtó vagy ablak résein át furakodnak be.

A nagy esemény, a szép rajzás, ragyogó szép időben ment végbe. Délben kitisztult az ég. Biztosra vettem ekkor, hogy még aznap, július 22-én, nagyszabású rajzás lesz. Úgy is volt!

Négy óra tájban tele lett az ég velük; mintha hó esett volna, úgy imbolyogtak a levegőben. Egy órai repülés után egyes példányok megelégték a szép világ szemlélését, s leszálltak a földre. Feladatuk elvégzésére alkalmas pontnak a nagyszámú — több ezer — szerelmes termeszpár az Addisz-Abeba főterén levő föld alatti fedezék frissen hantolt tetejét választotta ki. Megfelelően tehát az érdekes rovarok szerelmi játékának szemlélődésére.

A nőstények a földön megkapaszkodva, folytonos szárnyrezgetéssel, potrohukat riszálva „tetszelegtek" a hímeknek. E világos „beszédre" a hímek rögtön megkezdtek a „szerelmi vallomást". A kényesebb igényűek előbb megnézték, hogy „kivel állnak szóba", de olyan nagy volt a választék, hogy mindegyik megtalálta „szíve választottját". Amikor a hím elárulta „szándékát", a nőstény futásnak eredt; de az „üldözött szerelmével". Rövid futkározás után a nőstény felrepülés helyett — ezt a védekezést egy sem használta — a célszerűbb megoldást választotta: egy pillanat alatt ledobta felesleges terhét, a szárnyait! Ezt a sokat ígérő mozdulatot a hím „megértette", és majdnem egy időben ő is hasonlóképpen cselekedett. Az is előfordult, hogy „önagysága" ragaszkodott a „toaletthéhez", ilyenkor a „gavallér" az uszály alá bújtt, és egy ravasz fogással lekapcsolta úgy a saját, mint a „hölgye" szárnyait. A hím mindig közvetlenül a nőstény nyomában halad, és ilyenkor nagy lendülettel a fején keresztül előre dobja szárnyait, úgyhogy a rajta fekvő nőstény szárnyai is — egy időben az övéivel — előre esnek, és ugyanazon pillanatban hullanak le. Egy termes testhossza 14 mm, a szárnyak hossza 32–35 mm, testsúlyuk 100 mg.

A futkározás folytatódott, egy percet sem akartak elpazarolni idejükből. A hím továbbra is állandóan a nőstény nyomában maradt, és hevesen „csókolta", csápjával simogatta, csiklandozta a nőstény potrohát.



A természetek elterjedése a Földön (csíkozott rész)

És mindez a nagy, heves ostrom a föld színén hiábavalónak bizonyult, mert egyetlen esetet sem láttam, hogy a hím meghallgatásra talált volna. Ellenben 6

órákor, amikor hirtelen beállt az éjszaka, a legtöbb szerelmes pár a földbe bújt, és ott fejeződött be a rajzás.

HATÁROZATOK KÜLFÖLDÖN EGYES VESZÉLYEZTETETT ÁLLATFAJOK VÉDELMEÉRE

Az Amerikai Állatkertek Igazgatóinak Szövetsége (AAZPA) az alábbi határozatokat hozta 1967. március 14-i értekezletén:

1. A majomevő sas (*Pithecophaga jefferyi*), a jávai orrszarvú (*Rhinoceros sondaicus*) és a szumátrai orrszarvú (*Didermoceros sumatrensis*) annyira veszélyeztetettek, hogy még egyes példányok befogását is tilalmazni kell. Az említett szövetség egyetlen tagja sem fog ezekből a fajokból vásárolni, vagy a vásárlást csak megkísérelni, befogni, ajándékba elfogadni, ajándékozni, vagy megőrzésre átvenni.

2. Ugyanígy határozta az orangután (*Pongo pygmaeus*),

a galapágoszi elefántteknősök (*Testudo elephantopus*) és az alabrai teknősök (*Testudo gigantea*) vonatkozásában is.

3. Az AAZPA különleges osztályt állít fel azért, hogy a még szabadban élő veszélyeztetett fajok példányai érdekében információt cseréljenek az illetékes kormányokkal, az IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) és más nemzeti és nemzetközi szervezetekkel, valamint állatkertekkel. Ez az osztály megkísérli a kereskedelem által illegálisan begyűjtött állatokat megtartani.

A. Cs.

VÉDETT MADARAK AZ NDK POSTABÉLYEGEIN

1967. április 27-én az NDK Postaügyi Minisztériuma hat bélyegből álló sorozatot adott ki, amely védett madarakat ábrázol. A bélyegrajzokon a következő madarakat látjuk: fehérmellű gyöngybagoly (*Tyto alba*), sötét darú (*Grus grus*), vándorsólyom (*Falco peregrinus*), jégmadár (*Alcedo atthis*), süvöltő (*Pyrrhula pyrrhula*) és szalakóta (*Coracias garrulus*).

Ki kell emelnünk, hogy az 5 penniges érteken a gyöngybagoly bal lábán csak három ujj látható. Minthogy a bagolyok 3 ujjal általában előre, egy pedig hátra irányul, az állatnak így egy ujj hiányzik. Dr. Friedrich Knorr (Berlin)



Hazai TÜKÖR

LENDL ADOLF SÍRJÁNAK A KESZTHELYI TANÁCS V. B. GONDJÁT VISELI

Egy tapolcai olvasónk elpanaszolta, hogy az Állatkert újjáépítőjének keszthelyi sírját senki nem gondozza. Minthogy *Lendl Adolf* a Magyar Tudományos Akadémia tagja volt, akit a Tanácsköztársaság bukása után nemcsak nyugdíjaztak szimpatizáns volta miatt, hanem akadémiai tagságától is megfosztottak, ezért a panaszt e sorok írója áttette a MTA-hoz.

A MTA Biológiai Osztályának szaktitkára, *Láng István* azonnal intézkedett a sír rendbehozataláról és gondozásáról.

Evvél kapcsolatban *Timár István*, a Keszthelyi Tanács V. B. osztályvezető főmérnöke az Akadémiát és az Állatkertet az alábbi szövegű levélben értesítette: "... *Lendl Adolf* tudós és feleségének sírját, amely igen elhanyagolt állapotban volt, a Városi Tanács kertészeti részlege rendbehozta. *Tantó Gusztáv* keszthelyi kőfaragó mester társadalmi munkában vállalta, a sírt borító fedőlapon keletkezett repedések kijavítását, mely munkát el is végezte."

Az Állat- és Növénykert Igazgatósága ezúton is köszöni *Timár István* ov. főmérnöknek és *Tantó Gusztáv* kőfaragó mesternek kegyeletes segítségét.

A. Cs.

Lendl Adolf szobra a Fővárosi Állat- és Növénykertben



NEMZETKÖZI KUTYAKIÁLLÍTÁS BUDAPESTEN

Szeptember 8-án *Dr. Sárkány Pál*, a Magyar Ebtenyésztők Egyesületének elnöke nyitotta meg a Városligetben a Nemzetközi CACIB Derby ÇAC kutyakiállítás, amelyen 11 országból 1086 kutyát szerepeltettek. A résztvevő 500-nál több ebtenyésztő 82 különféle kutyafajtát mutatott be. A nagy érdeklődéssel kísért nemzetközi kutyakiállítás és verseny négy lábú „versenyzői” közül mutatjuk be az itt következő felvételeket.

I. díjat nyert pekingi selyempincsi





Lengyel uszkár a kiállításon



Afgán agár



Boxer a zsűrizés előtt



Az egyik díjnyertes foxterrier

SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ESEMÉNYEK

X. ORSZÁGOS BIOLÓGUS NAPOK

1967. szeptember 29 - október 1

(Lapzárta után érkezett) Amint előző számunk vezércikkében már jeleztük, ez év szeptember utolsó napjaiban a TIT Országos Biológiai Választmánya tízedik alkalommal rendezte meg Balatonfüreden az Országos Biológus Napokat. A magyar biológusok e hagyományos találkozója minden esztendőben nagy eseménye a Társulatunknak. Nemcsak azért, mert a Választmány Elnöksége által legfontosabbnak és legaktuálisabbnak tartott témákat tűzi ennek az egyben országos előadói konferenciának a programjába, hanem amiatt is, mert biológus tagjainkat a kellemes baráti eszmecsere, közös kirándulások és művészeti élmények kapcsán még igényesebb továbbképzésre s ezzel a biológiai ismeretek korszerűbb terjesztésére ösztönzi.

Az idei biológusnapok jelentőségét csak fokozta, hogy egyrészt első ülészakának előadásai és ünnepi estjének művészeti műsora a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójáról emlékeztek meg, másrészt ez volt a Társulat Országos Biológiai Választmányának tizedik országos szinten megrendezett biológus találkozója.

A jubileumi biológusnapokat — a programtól eltérően — Dr. Ortutay Gyula országos elnök betegsége miatt Dr. Tangl Harald, a Biológiai Választmány elnöke nyitotta meg a balatonfüredi SZOT Szanatórium színházteremben, beszédében értékelte az eddigi biológusnapok tudománypolitikai, kulturális és társulati szerepét, valamint a mostani jubileumi rendezvény jelentőségét.

A megnyitót a Nagy Októberi Szocialista Forradalom hatása a biológia fejlődésére címen összefoglaló első előadás-ciklus követte. Ennek keretében először Dr. Soó Reszó kétszeres Kossuth-díjas akadémikus tartotta meg előadását A szovjet botanika kiemelkedő eredményei a Forradalom óta eltelt 50 esztendőben címen. Előadó részben közvetlen tapasztalatai alapján tömör összefoglalást adott a szovjet botanikai intézményekről, kutatókról és azokról az igen jelentős eredményekről, amiket a szovjet növényrendszertan, — szerveszetan, — fejlődéstudomány, növényföldrajz és növényélettan a Szovjetunió flórájának kutatása terén elért. Majd előadásában a szovjet botanikai tudomány és népgazdaság szoros kapcsolataira is rámutatott.

A szovjet biokémia fejlődése címen Dr. Keleti Tamás, a biológiai tudományok doktora tartotta a következő előadást. Ebben részletesen ismertette az átmenetet a klasszikus orosz biokémiából a szovjet biokémiai iskolák kialakulásához, majd az egyes iskolák elméleti és gyakorlati eredményeit mutatta be.

Az első ülészaká harmadik előadását Dr. Ádám György, a biológiai tudományok doktora A szovjet idegélettan hatása a mai neurofiziológiai kutatásokra címen tartotta meg. Referátumában megemlékezett az orosz neurofiziológiai ragyogó hagyományairól, majd a különböző orosz és szovjet neuro-

fiziológiai iskolákat és irányzatokat mutatta be. Végül beszámolt a szovjet idegélettan nemzetközi befolyásáról az utóbbi évtizedek idegélettani fejlődésére, különös tekintettel a pavlovi pszicho-fiziológia és az elektrofiziológiai kutatások hatására. Előadását cikk formájában lapunk e számában közöljük.

29-én este a díszteremben egybegyűlt 250 főnyi közönség előtt vetítették le a legutóbb elkészült hazai biológiai tudományos kisfilmeket. Ezen a biológiai filmeszten bemutaták A sejtmag, az Erdei tó, a Furfangos-e a róka?, a Mutáció a növényvilágban, a Fejezetek az emberi agyról című tudományos kisfilmeket. E „biológiai filmfesztivál” valamennyi új filmje a szakmai közönség osztatlan tetszését nyerte el.

Szeptember 30-án Új eredmények az antropológiában címmel nyitották meg a második ülészakát. Ennek első előadását Dr. Vértés László, a régészeti tudományok doktora tartotta meg A vértesszőlősi előembertelep feltárása címmel. A világhírű őstelep feltárásának kezdeményezője és vezetője behalógn ismertette a feltárási munka és felmérés eddigi eredményeit, amelyeket színes dia pozitívek bemutatásával is szemlélített.

Dr. Thoma Andor kandidátus Az emberi evolúció korai szakasza és a vértesszőlősi előember filogenetikai helye című előadásában a harmadkori Hominidák problémájából kiindulva, az eddig feltárt előember-leletek antropológiailag összehasonlította a vértesszőlősi előember-lelettel, majd az előember továbbfejlődését fejtegette.

A ciklus harmadik témája Antropológiai jellemzők változásai korunkban címen Dr. Eiben Ottó egyetemi adjunktus előadásában hangzott el. Azokat az átalakulásokat ismertette, amelyek korunk emberének egyes biológiai tulajdonságaiban a megváltozott genetikai és környezeti viszonyok folytán bekövetkeztek. Közülük legszembetűnőbb a termet növekedése, valamint a gyermekek gyorsabb növekedése és korábbi serdülése.

Ejelenségek antropológiai jelentőségén túlmenően foglalkozott a probléma orvosi, pedagógiai és szociológiai vonatkozásaival. Délután a biológusnapok részvevői Tihanyba kirándultak, ahol a Magyar Tudományok Akadémia Biológiai Kutató Intézetének munkájával ismerkedtek meg. A felújított Intézet könyvtárteremében Dr. Salánki János igazgató bevezető előadásában tájékoztatta a hallgatóságot az éppen negyvenéves intézet múltjáról és jelenlegi kutatási feladatairól. Majd ezt követően a résztvevők megtekintették az Intézet korszerűen berendezett laboratóriumait, ahol a vezető kutatók ismertették az egyes osztályok folyó vizsgálatok célkitűzéseit, kutatási módszereit és az elért eredményeket.

Este a füredi színházteremben került sor a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának emlékére rendezett ünnepi estre. A TIT Országos Művészeti Választmányával közösen összeállított program

keretében Kósa György érdemes művész adott zongoránversenyt szovjet zeneszerzők és más klasszikusok műveiből, majd Lorenz Kornélia operatánok orosz és magyar dalokat énekeltek. Kún Zsuzsa és Fülöp Viktor Kossuth-díjas balettművészek részleteket adtak elő Csajkovszkij: Hattyúk tava és Hacsatúrján; Gajdne című balettjéből. A művészi est Rachmanov nagysikerű szimfóniájának, a Viharos alkonyat harmadik felvonásának bemutatásával zárult, melynek szerepeit a Nemzeti Színház kiváló művészei: Major Tamás, Besenyei Ferenc, Ladomerszki Margit és Pásztor János alakították. Ez a nagyhatású művészeti műsor valóban méltó ünnepi gálaestje, maradandó élményt hagyó színelőadás volt a X. Országos Biológus Napoknak.

Október elsején, az országos találkozó harmadik napjának ülészakája az Ipar és biológia átfogó címet viselte. Első előadása Az antibiotikumok biológiai szerepe címen Dr. Szabó Gábor egyetemi tanár részéről hangzott el. Referátumában áttekintést nyújtott az antibiotikumok biológiai és biokémiai hatásairól, vizsgálta szerepüket az élelmezési mikroorganizmusok anyagcseréjében, majd kifejtette, hogy milyen területeken várható az antibiotikumok további gyakorlati hasznosítása.

Dr. Bácskai Gyula kandidátus A biológiai korrozív és az ellene való korszerű védekezés című előadásában megállapította, hogy a korrozív elektrokémiai jellegű folyamat, amelyet baktériumok, elsősorban a szulfidredukálóknak ítélik meg. A probléma biológiai oldalról való megközelítése után az előadó a korrozív elleni korszerű védekezési módokat ismertette. Mindezt nemcsak kézi diákpepekkel, hanem egy érdekes tudományos filmmel szemlélítette.

Az ipari biológiai ciklus befejező előadását Dr. Maróti Mihály a biológiai tudományok doktora Mesterséges növénytermesztés — futószalagon címmel tartotta meg. Az érdekes diafelvételekkel dokumentált előadásban átfogó képet kaptunk a futószalagok automatizált növénytermesztés és szaporítás terén folyó eredményes kísérletekről, sőt a már működő görög fitotronokról és a vertikális futószalagú toronyüvegházakról is. Mindezek és a közeljövő még produktívabb „növénygyárainak” megvalósítását a korszerű növényélettan kutatások eredményei segítik elő, amelyekről a nagy érdeklődéssel fogadott előadás ugyancsak bővebb tájékoztatást nyújtott.

A X. Országos Biológus Napok előadásai Dr. Hortobágyi Tibor elnöki záróbeszédével fejeződtek be. Az összegző zárószóval megtudtuk, hogy a most zárult X. Országos Biológus Napokkal összesen eddig 100 fő-előadás, a korreferátumokat és a hajókirándulásokon elhangzó helyszíni beszámolókat is hozzászámítva összesen 117 előadás és vita hangzott el. A témák közül 4 biokémiai, 4 származástani, 5 genetikai, 12 fiziológiai, 11 antropológiai, 8 mikrobiológiai, 8 botanikai, 11 zoológiai, 10 hidro-

biológiai, 8 agrobiológiai, 4 ipari biológiai, 4 természetvédelmi tárgyú volt. További 5 téma a biológiai filozófiai kérdéseivel, 4 pedig a biológiai ismeretterjesztésmódszertani problémáival foglalkozott. Az Országos Biológus Napok résztvevőinek létszáma 1958-ban 70 fővel indults 1961-ben elérte a 350 résztvevői létszámot, majd 1965-ben a pedagógusok korlátozott részvételi lehetősége miatt 150-re esett vissza. A 10 összejevelelen összesen 2057 fő vett részt, ebből 1178 férfi, 879 női résztvevő volt. A résztvevők 53%-a általános- és középiskolai tanárokból, szakfelügyelőkből tevődött, 14%-a agrár-, kertészeti és erdőmérnökökből állt, 11%-a főiskolai, egyetemi oktatókból, illetve kutatókból adódott, 11%-a orvos, 6%-a állatorvos volt, 4%-a pedig főiskolai és egyetemi tanárokból, valamint kutatóintézet vezetőiből adódott.

Az első (1958. évi), a második (1959. évi), valamint a hatodik (1963. évi) Biológus Napok előadásait és korreferátumait az Országos Biológiai Választmány külön kötetekben, illusztrációkkal adta ki; a többi konferencia előadásai pedig a biológiai szakosztályok közliójében, a Búvárban, valamint Társulatunk havi folyóiratában, a Természettudományi Közliójában jelentek meg.

Ezeket a konferenciákat vitatták meg először az országban a biológiai ismeret

elvi-eszmei-filozófiai problémáit, köztük a biológiai haladását gátló dogmatikus torzítások leleplezését, és a valóságos tények, legfőképpen az addig nálunk alig ismert molekuláris biológia kérdéseit. Az Országos Biológus Napok legfőbb kulturális eredménye: a biológia új eredményeinek megismertetése és elemző megvitatása, biológusaink korszerű továbbképzését a biológiaoktatás és ismeretterjesztés színvonalának növelését, azaz biológiai kultúránk haladását, gazdagodását szolgálta.

A Biológus Napok tudományos jelentőségét méltán fejezte ki az a távirat, melyet Dr. Szentágotai János akadémikus, osztálytitkár küldött a megnyitó első napján a X. Országos Biológus Napok plénumának. Ebben a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztálya nevében sok sikert és eredményes munkát kívánt a X. Országos Biológus Napok résztvevőinek.

Mint az előző években, úgy ezúttal is e hivatalos aktussal csak az előadások és viták programja zárult le, mert a résztvevők a közös búcsúbed után még egy baráti sétahajózáson vettek részt. A Szigliget nevű hajó fedelzetén dr. Pónyi Jenő kandidátus, a tihanyi Biológiai Kutatóintézet munkatársa a Balaton élővilágáról és annak kutatásáról számolt be. Előadást az Intézet kutatóhajójáról átnyújtott baltoni növények és állatok bemutatásával, valamint a kutatóhajón elvégzett plankton-

merítésekkel és iszapmintavételekkel szemlétette. Az előre begyűjtött szervezeteket (kagylókat, rákokat, planktonmintákat stb.) az érdeklődők rendelkezésére bocsátotta. A hangulatos és egyben igen tanulságos előadás hatásos helyszíni szemléltetését rendkívüli érdeklődés kísérte.

A X. Országos Biológus Napokon szovjet, csehszlovák és német vendégeket is üdvözölhetünk. Az értékes előadásokat a Rádió hangszalagra rögzítette. A Televízió tudományos ismeretterjesztő adásainak munkatársai is megjelentek. A TV Esti Krónikája helyszíni riportban számolt be a résztvevők látogatásáról a tihanyi Biológiai Kutatóintézetben. A kétszáz résztvevő hazánk valamennyi megyéjéből, középiskoláiból, egyetemiről, kutatóintézeteiből, egészségügyi és mezőgazdasági üzemeiből jelentkezett s vett részt a háromnapos biológus-találkón. Úgy éreztük, nem csalackoztak a meghívóban jelzett, sokat ígérő program meghallgatott előadásában, megtekintett filmjében, művészeti műsorában és tanulmányi kirándulásában. Tizedik országos kongresszusunk — éppúgy mint az előző évek — nagyban hozzájárultak a biológiai ismeretek országos terjesztésének további színvonal növeléséhez

Dr. Lányi György
az Országos Biológiai Választmány titkára

A Búvár választól

A Népszabadság 1967. szeptember 10-i számának hírei között ez a rövid kis közlemény jelent meg: „Vízre szálltak a gyomai Vihársarok Halászati Tsz. kagylóhalász tagjai. A Kőrösökben és holtágaikban találták a gyöngygyöngyökből a szövetkezet saját üzemeiben évente 6–7 millió gyöngyházgombot készíti, a kagylózsákokot pedig a baromfi-tenyésztés köz. gazdaság vásárolják meg.” E hírre hivatkozva Kerekes Péter szolnoki olvasónk azt kérdi szerkesztőségünkhez írt levelében, hogy csakugyan él-e vízben a gyöngygyöngy? Eddig úgy tudta, hogy csak a tengerben él valódi gyöngy termelő kagyló.

Dr. Lányi György, a Búvár főszerkesztője válaszol:

Az idézett újsághír írója csakugyan hibázott, amikor a gyöngyházfényű inggombok gyártására nálunk halászatot kagylókat gyöngygyöngyökként említette. Természetes vizeinkből e célra a nagy tavi kagyló (*Anodonta cygnaea*) és a festő kagyló (*Unio pictorum*) nagyobb példányait gyűjtik össze a halászok. Ezek teknőjének (héjának) belső szaruhártyaetege valóban szép gyöngyházfényű, de gyöngyszemeket sohasem termel. A valódi gyöngygyöngy (*Pteris margaritifera*) a trópusi tengerek parti övezetének 6–50 méteres mélységeiben, olykor 30 cm hosszú bissusz-fonalival tapad a fenékre. Ezt a meleg tengervízrel kedvelő kagylófajt már nemcsak belső teknőfalának gyöngyházfénye miatt nevezik gyöngygyöngyónak, hanem elsősorban azon tulajdonságáért, mert a koponya alá a légzõvízzel bejutott idegen testecské (pl. homokszemcsék) vagy élősködők (paraziták) ingerhatására nyálkahártyáján kisebb-nagyobb gyöngyszemek képződnek. Ezekért a leválasztható igazgyöngyökre — életük állandó kockázatával — búvároktatók nélküli lemerüléssel halásszák és kagylókat a Csendes-óceán trópusi partvidékein, a Perzsa-óceánban, a Vörös-tengerben, Ceylon és Japán partjai közelében.

A gyöngygyöngy túlzott kiaknázása miatt sokhelyütt kimerültek a gyöngygyöngy-padok, ezért bevezették a kíméleti időt. Ugyancsak e ritkító állatok kíméletét célozza modern technikával ellenőrzött halászatuk is. A kifogott gyöngygyöngyöket újabb röntgensugárral vizsgálják át, és csak azokat nyitják ki, amelyekben értékes gyöngy van.

A komoly cápaevészély és a túdott megtámadó búvármérülések miatt a halászatot „gyöngygyöngy-élesztéssel” is igyekeznek kiegészíteni. A halászok által begyűjtött, ún. „gyöngy-anyakát” lebegő kosarakba helyezik, és gyöngytermelésüket mesteri idegen testecské (kvarchomok) mesterséges bejuttatásával segítik elő. A kereskedelem átlagos igényeit kielégítő nagyságú gyöngyszemeket a valódi gyöngygyöngy rendszerint 3/4 év alatt fejleszti ki.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy édesvízben is él gyöngyöket termelő kagylófaj, csak éppen nem minélünk, ez a folyami gyöngygyöngy (*Margaritana margaritifera*). Ez a festőkagyló formájú állat az északi vidékeken (Észak-Ázsia, Észak-Európa és Észak-Amerika) ösközeten tova folyó, csaknem teljesen megszüntet, és legfeljebb 14 C. hőmérsékletű, tiszta patakvizében tenyészik. A héjának felépítéséhez szükséges mézmenyiségét valószínűleg táplálékaiból nyeri. Igen lassan fejlődik, s legalább 90 évig él. Egyes példányainál valami bejutott idegen test (elsősorban szívóférgek lárvái vagy más élősködők) izgató hatására a héj belső falán gyöngyszemek képződnek. A gyöngyöket a halászok a legnagyobb óvatossággal veszik ki a kagylóból, hogy az állatnak semmi baja ne essék, majd visszahelyezik a folyóba. Az édesvízi gyöngygyöngy mindenütt nagyon meggyérültek, ami egyrészt a rablógazdálkodásnak, másrészt az északi patakok egyre fokozódó elszennyeződésének tulajdonítható.

Bene József, pécsi olvasónk egyik hetilapunkban azt olvasta, hogy az első magyar növénygyűjteményt Mélius Péter 1578-ban állította össze. Kérdi ezért, hogy ez a gyűjtemény közel 400 éven át fennmaradt-e, s ha igen, hol őrzik?

Dr. Kárpáti Zoltán egyetem tanár, Szerkesztő Bizottságunk tagja válaszol:

Mindenekelőtt azt kell közölnöm, hogy kérdése feltevésében — nyilván az illető hetilap hibájából — alapvető tévedés van, emellett a név írásmódja is pontatlan. Ugyanis való igaz, hogy ma „herbárium”-on általában szeritott növényekből álló gyűjteményt értünk. A szóbanforgó „Herbárium” viszont nem növénygyűjtemény, hanem egy magyar nyelven megírt könyv, amelynek pontos címe: *Herbarium. Az fák-nok füveknek nevekről, természetéről, és hasznairól*, szerzője pedig horhi Melius

**HERBARIUM
AZ FAKNAC FVV
KEMEC NEVEKRŐL, TERMÉSEIKRŐL**
ról és hasznairól Magyar nyelven, és is
szóval holt az Országos Képtárban
az Viki: Melius Péter.



Nyomatott Képtárban Melius Péter
alkotásáról, s. 98. Előadások.
s. 98. Melius Péter Herbariumának rajza

Juhász Péter. A könyv 1578-ban jelent meg Kolozsvárt, „nyomtatott Helcai Gáspárné műhelyéből”.

Maga a munka tartalma szerint a 16. században igen elterjedt, főleg latin és német nyelven írt ún. „füveskönyv”-ek (Kräuterbuch-ok), elsősorban a német *Lonicera* nyomán megírt mű, amely, mint címe is igazolja, a növények nevét, leírását, hasznát és felhasználását (elsősorban gyógyhatását) tartalmazza.

A mű tudománytörténeti jelentősége igen nagy, amennyiben ez az első magyar nyelven megírt és megjelent növénytan szakmunka. Megjelenésétől, 1578-tól számítjuk a magyar növénytan irodalom megalapítását. Gombocz Endre: *A magyar növénytan irodalom bibliográfiája 1578—1900* (Budapest, 1939) c. munkájában az 1578-as év szám *Melius Juhász Péter* könyvének megjelenését jelzi! A munka jelentőségét részletesen méltatja és ismerteti Gombocz Endre: *A magyar botanika története* (Budapest, 1936) c. könyvének 29—56. oldalán. A *Herbarium* ma már a legnagyobb bibliográfiai ritkaságok közé tartozik és csupán néhány teljes példánya maradt fenn.

Mivel a könyv a botanikának elsősorban orvosi vonatkozásait emeli ki, az Országos Orvostörténeti Könyvtár a *Communications ex Bibliotheca Historiae Medicae Hungarica* c. sorozat 23. köteteként 1962-ben mai betűkkel szedve, de az eredeti fogalmazásban és *Bán Imre, Halmaj János, Natter-Nád Miksa és Incze Gábor* kiegészítésével kiadta. Így tehát az érdeklődőknek könnyen hozzáférhető.

Levéliroknak a szerző nevét sem írja „*Méliusz*”-ként. Az akkori humanista szokás szerint a tudósok magyar nevéük latinított vagy görögösített alakját használta. Mivel a „*juhász*” szó görögül „*melios*”, ezt a nevet vette fel (így, hogy latinítottot végződéssel *Meliusz-nak* írva) szerzőnk is. Abban az időben azonban a latinítottot vagy görögösített neveket azonban semmi esetre sem írták fonetikusán, így a levéliroknak használta „*Méliusz*” mindenképpen helytelen. Különböző is nemzetközileg érvényes és követett szabály az, hogy a családneveket mindig olyan helyesírással kell írni, ahogyan azt viselője tette.

Ami mármint a herbáriumot, mint növénygyűjteményt illeti, nagyon valószínű, hogy ez 400 éven át fennmaradott. A növénygyűjtemény ugyanis, különösen, ha nem kezelik, igen hamar, főleg rovarragás következtében elpusztul, ami ellen ma már a herbáriumokat rendszeresen kezelik, mérgezik. *Melius* korában azonban ez még aligha lehetett ismeretes, s így, ha *Melius*-nak egyáltalán volt növénygyűjteménye, ez régés-rég elpusztult már. Az egyik legrégebb hazai gyűjtemény *Kitaibel Pál*-é, (1757—1817), sokkal későbbi, ez azonban ma is teljes épességben megvan.

Az 1578-as év azért is helytelen lenne, ha történetesen növénygyűjteményről volna is szó, mert tudományosan jelentős és említésre méltó herbárium csak hosszú évek szorgalmas gyűjtő munkájának eredménye lehet, egyetlen év alatt tehát nem lehet „összeállítani”. Évszámot növénygyűjtemények esetén csupán az ún. *exsiccata*-műveknél szokás megadni, amikor egy-egy növényfajból sok, rendszerint 50—50 vagy 100—100 azonos példány gyűjtöttek. Amikor már bizonyos számú, rendszerint 30, 50 vagy 100 különféle növényből gyűlik össze a sok példány, így ennyi példány-számban jelentenek meg teljesen azonos összetételű gyűjteményeket, amelyeknek a jelző cédulát nyomtatják. Az évszámot a gyűjtemény címlapján a kiadóskor adják meg. Az első ilyen hazai *exsiccata*-t *Sadler József* adta ki a múlt század 20-as éveiben, ezt követte azután számos általános, illetve speciális *exsiccata*-mű.

Somogyi Lajos székesfehérvári olvasónk írja: „A TV híradó 1967 szeptember elején szibériai riportot sugárzott, amelyben többször is szerepelt a cédrus ehető magja, mint Novoszibirszk lakóinak kedvelt csemegéje, de amelyet a tajga szelíd mókusai is szívesen elfogadnak. Tudtommal megyénk területén, Alcsút felett az erdőben is áll egy hatalmas libanoni cédrusfa, azonban saha nem hallottam arról, hogy ennek bármelyik része is alkalmas volna emberi fogyasztásra.. Nem valami tévedésről van-e itt szó?”

Dr. Kárpáti Zoltán egyetemi tanár,
Szerkesztő Bizottságunk tagja
Szerkesztő Bizottságunk tagja válasza:

A cédrusfának a földkerekségen 4 faja él, éspedig Észak-Afrikában az Atlasz hegységben az atlasz cédrus (*Cedrus atlantica*), Élf-Azsiában a Libanon, Taurusz és Antitaurusz hegységekben a libanoni cédrus (*C. libani*), Ciprus szigetén a rövidtűjű cédrus (*C. brevifolia*), és végül a Himalája-hegységben a himalája cédrus (*C. deodara*). Ha ezeket a helyeket megnézzük a térképen, nyilvánvaló, hogy mind a miénkénél melegebb éghajlatúak. Éppen ezért a Magyarországon ültetett cédrusfák csak védett, kedvező feltételek helyeken telelnek át. Szibéria éghajlata viszont közismerten hideg, amiből nyilvánvaló, hogy a melegebbél cédrus Szibériában sem vadon, sem ültetve nem fordulhat elő.

A cédrus magja igen kicsiny, rajta viszont az elterjesztést szolgáló nagy repítő szárny van, s emberi fogyasztásra nem alkalmas. Világos tehát, hogy a TV-ben említett növény semmiképpen nem lehet cédrus.

A tajgán viszont tömegesen él a szibériai cirbolyafenyő (*Pinus cembra* ssp. *sibirica*), amelynek szárny nélküli, nagy magja valóban ehető, s amelyet a mandulához vagy mogyoróhoz hasonlóan fogyasztanak, és süteményekben is felhasználják. Nyilván a cirbolyafenyő magját értette a tv riportere, s téveszette össze a cédruséval. Oka ennek az, hogy az orosz nyelv a cédrus és a cirbolyafenyő neve között nem tesz különbséget, hanem mindkettőt „*kedr*”-nek nevezi. Nem nehéz felismerni, hogy ez a szó a „*cedrus*”-ból származik. A tévedés tehát onnan ered, hogy a magyar nevében jól megkülönböztetett 2 különféle fenyőnek az orosz nyelvben közös neve van, s csak jelzőkkel különböztetik meg mégis e két-féle fát, amennyiben a libanoni cédrus oroszul: „*kedr libanszkij*”, a szibériai cirbolyafenyő pedig „*kedr szibirszkij*”. Mint tehát ebből a példából is látható, a népi növény- és állatneveket sohasem szabad szó szerint fordítani, mert ez így a legelképzesebb „*leitarijakab*”-ok keletkezésére vezethet, hanem szövegek fordításakor a nemzetközileg használt latin név közvetítésével az illető népi név megfelelőjét kell mindig kikeresni. Ennek a figyelmen kívül hagyása miatt csúszott be a hiba a tv-riport szövegébe.

A hibás fordításokra álljon itt még egy elterjedt példa. Egy ismeretterjesztő füzetekében a következő szöveg jelent meg: „Gyümölcsfáink legnagyobb ellensége a teknősbéka”. Mikor azután ennek a nyilvánvaló képtelenségnek utána néztünk, kiderült, hogy az eredeti idegennyelvű szövegben „*paizsteti*” állt, de az illető nyelvben ennek a neve hasonlít a teknősbékáéhoz. Ez vezetett azután a nem eléggé alapos és körültekintő fordítás következtében ehhez a közérthetőséget keltő állításhoz.

Thallóczy Erzsébet és több budapesti és vidéki olvasónk egybehangzó kérdése: A sajtó szeptember 1-én hírt adott arról, hogy szervezetten összefogadják és vidékre szállítják a fővárosi galambokat, mert azok járványveszélyt jelentenek. Az *Esti Újság* szerint erdőkben fogják ismét szabadon engedni őket. Milyen galambok ezek a gazdátlanul élő, a világ minden nagyvárosában fellelhető galambok, és kedves jelenlétük mennyiben veszélyes?

Kovács Antal,
lapunk Szerkesztő Bizottságának tagja
válaszol:

Válóban csak gazdátlan, de nem „elvadult háziszárnyas”, a kizárólag emberi építményeken fészkelő, „utcai galamb” néven ismert házi galamb (*Columba domestica livia*). A dísz- és röpgalambtenyésztők álmódmányából megszökött példányok is feltűnnek elvéve a városban az utcai galambok között, és azokkal keveredve, növelik szín- és alakváltozatosságukat. Életmennyilvánulásaik mindenben megegyeznek a tenyésztett fajtáikkal. Táplálékukat alapvetően az állatszerető emberek biztosítják. Így gazdája a gazdátlan galamboknak — a világ valamennyi kultúrvárosában — a lakosság, amely eteti, itatja, és gyarmoltja őket. A természetből elzáró városi lakosság túlnyomó többsége a nagyváros körengetőjének kedves színlőtját látja a röpdős, turbékoló galambokban, nem írta azokat, és ellenzi pusztításukat.

Moszkvában a Kremel előtt, és a város minden részében, — de a baráti államok valamennyi városában, és épp így Bécsben, Londonban stb. egyaránt, a velencei Szent Márk tér glambjairól nem is beszélve, — ezrével tanáznak a galambok. A lakosság kézből eteti, fényképezi, és védelmében tartja őket.

Cirádás, romos épületeken, padlásteretek zugaiban fészkelnek, sokszor valóban véve a köztisztaság ellen. A műemlékek patináját azonban a galambürülék is alkotja, ugyanakkor az épületeken röpdős galambok pedig hangulatos díszlet a városoknak. Vádolják a galambokat a háziállatos terjesztésével is. Ez azonban kizárólag olyan elpoloskásodott lakóépületekben képzhető el, ahol az ember lakásában tenyésző elődök az épület külső részéin levő galambfészkekbe is eljutnak. A polsókák vegyszeres irtása ezt a kérdést már gyakorlatilag kiküszöbölte. Erőltetett feltételezés az is, hogy az emberrel köz-közébe nem jutó galambok a járványos betegségek terjesztése szempontjából veszélyesebbek lennének a házi baromfiaknál, szobamadaraknál.

Az elmúlt években helyenként elkövetett „galambbefogás” a jóérzésű lakosság többségének tiltakozását váltotta ki. A vidékre, erdőkbe telepítés híre különösen teljes tudatlanságot áruul el, mert ezek a galambok — amennyiben valóban kiengednek őket —, ismét csak emberi környezetben telepednének le, többségük pedig még messziről is visszarepülne szülővárosába! Erdőmezőn, emberi környezetben kívül a házi galamb életfeltételeit nem találja meg; tehát az újságírók — akárvan-akaratlanul, de tudatlanul — az állapotok aggodalmait igyekeztek csak elcsitítani.

Meg kell jegyeznünk, hogy az új, modern stílusú lakó- és középületeken egyetlen pár galamb sem talál fészkelőhelyet. Számtalmon csökkenhetni megtelepedési lehetőségüket a romos, sérült lakóházak esedékes catorozása is!

KÖNYVEK - FOLYÓIRATOK

L. S. Penrose

A HUMÁNGENETIKA ALAPJAI

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1967. Megjelent: 2200 példányban, 10,4 (A 5) ív terjedelemben, 204 oldalon, 20 ábrával és 4 db. melléklettel. Fordította: dr. Stohl Gábor. Ára: 17.— Ft.)

A 20. századot a „tudományos forradalmak” századának is nevezik. A valószínűség-számítás a matematikában, a fizikában a relativitáselmélet, a kibernetika a műszaki tudományokban jelenti egy új korszak kezdetét. Az „élet tudományának”, a biológiának forradalmát is egy új tudományág a molekuláris biológiai kialakulása jelenti. Ennek eredményeit viszont jól hasznosítja a rohamléptekkel fejlődő genetikai.

A Studium Könyvek 61. kötete az örökléstannak egyik legérdekesebb fejezetével, a humán genetikával foglalkozik. Az ember örökléstana olyan témakör, ami mindenkit érdekel és amihez mindenkinek van valami köze. Joggal igazítja az embert nem csupán származásának kérdése, hanem az olyan problémák is, mint a szüneljárás, vagy a fenyegető sugárvesztés, amelyről az utóbbi időben oly sok vita zajlott le. Hasonlóan sok tudományos és társadalmi kérdést vet fel a genetikának az a fejezete, amely a tulajdonságok irányított öröklésével foglalkozik. Mindezeknek a lényege csupán akkor érthető meg, ha ismerjük a legfontosabb genetikai fogalmakat, kísérleti eredményeket. Ebben a könyvében Penrose professzor a humán genetikai ismeretanyagának tömör összefoglalását tárja az olvasó elé. Célja úgy kalauzolni a tudományterületen, hogy a nem szakértő is megértse a problémák lényegét. Ezt a természetismeretűleg nehéz feladatot azonban jól oldotta meg a szerző. A szak kifejezések, amelyek a szakember számára közhelyként hatnak, a beavatatlan szemében riasztólag hat. Didaktikailag is helyes alkalmazással azonban a könyv áttegít és nehézségeken is.

A könyv 7 fejezete szinte az egész témakört felöleli. Az első és második fejezet a genetikai történetével, a legfontosabb alapfogalmakkal, az öröklődés egységeivel; a génekkel ismertek meg. Képet kapunk a vércsoportokról, a domináns és recesszív tulajdonságok öröklődéséről. Átfogó képet ad az olyan betegségekről is, mint a fenilketonuria, és a vérzékenység (hemofília).

A következő rész a fejlődés fő mozgatójával, a szelekcióval, valamint a mutációkkal foglalkozik. A negyedik fejezet a szexkromoszómákhoz kötött öröklésmenetek történelmi példákkal illusztrálja. A genetikai előrejelzés, amely a törvények gyakorlati alkalmazhatóságát jelenti, bizonyára érdeklődést fog kelteni. Az utolsó előtti fejezet az eugenikával ismert meg. Ma már a kromoszómát felépítő DNS molekulák szerkezetét ismervé lehetséges nyílik arra, hogy felépítésének megváltoztatásával új tulajdonságú egyedeket hozzanak létre. Ennek a rendkívül érdekes témának erkölcsi, pszichológiai oldalával ismert meg a kitűnő szerző. Hasonlóképpen érdekesít meg a mesterséges megtermékenyítés problémáit, és ennek kihatásával foglalkozó fejezet. Az utolsó rész pedig a szerző megjegyzéseit és néhány kiegészítést tartalmaz.

A szöveget szemléletes grafikonok, rajzok és fényképek illusztrálják; a részletes és átfogó irodalomjegyzék pedig útmutatást nyújt az elmélyültebb munkához. Így a könyvet nemcsak a biológia iránt érdeklődőknek, hanem a szakembereknek is ajánljuk.

Garancs Mihály

Ádám György

ÉLETTAN PSZICHOLÓGUS-HALLGATÓK SZÁMÁRA

(Tankönyvkiadó, Budapest, 1966, 260 oldal. Megjelent: 22,75 (A 5) ív terjedelemben, 138 ábrával, 4 db. melléklettel, 4000 példányban. Ára: 26,50 Ft.)

Napjainkban, rendkívüli méretekben megnőtt az érdeklődés a biológia iránt. A kutatások eredményeit nagy figyelemmel kísérik a szakértők éppúgy, mint a nagyközönség. A biológiai tudományban belül különösen az élettan iránt nyilvánul meg figyelem. Ez természetes is, hiszen aligha van a tudományok között még egy, amely szorosabban kapcsolatban lenne az orvossal, a mezőgazdasággal, vagy akár a magasabbrendű idegműködéssel, mint a fiziológia.

A lélektan az emberi pszichikummal, mint az agy különleges, a valóságot visszatükröző funkcióival foglalkozó tudomány, nem nélkülözheti a magasabbrendű idegműködés élettannal kapcsolatos legújabb tudományos eredményeket sem. Amióta pedig experimentális tudománnyá vált, a modern természettudományok eredményeit is felhasználja. Ádám György professzor könyve elsősorban pszichológus-hallgatók számára készült, figyelembevéve a speciális igényeket. Az

előadásra kerülő anyagot leírni és tömöríteni kellett, s ezért e munka nem kézikönyv jellegű. Szerkezetében 2 részre tagolható: az I—IX fejezetek a vegetatív fiziológia keretében a különböző szervek és szervrendszerek életjelenségeivel és működésével ismertek meg. A legzavargabb tényanyagban a X. fejezet, amely részletesen foglalkozik az idegrendszer létezésével, megismerteti az animális fiziológia legújabb eredményeivel. Az idegéletlen ilyen alapos feldolgozást épp a pszichológiai folyamatok megértése teszi indokolható.

A könyv egyetemi tankönyv jellegének megfelelően világos okfejtéssel, tömör stílussal nyújt segítséget az anyag elsajátításához. Külön hangsúlyozni kell a — tankönyveinknél néhol hiányolható — „tankönyvszerű” felépítést, amely logikai szerkezeten túl kitűnő szerkesztéssel is figyelmet érdemel. Talán egyetlen dolgot említhetünk meg, amely a könyvben kissé szegényesre sikerült. Az ember mesterséges környezetben él, s ennek megváltozása stresszorként hat a normális élettani állapotra. A szimpatikus idegrendszer működésének jobb megismerését is lehetővé teszi a stresszhatások vizsgálata. Úgy véljük, hogy a ma külföldön élő világhírű magyar származású Selye professzor (akinek neve a név és tárgyutatóban sem szerepel) munkássága több figyelmet érdemel volna. A könyv kiállítása egyébként példás, bátran ajánlhatjuk nem csupán a szakembereknek, hanem az érdeklődő olvasóknak is.

Garancs Mihály

Molnár Gábor

A DZSUNGEL DOKTORA

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1967. Megjelent 18 (A/5) ív terjedelemben 360 oldalon, 12 oldal képmelléklettel 31 760 példányban. Ára: 24.— Ft.)

Molnár Gábor munkáit mindenkor cselekményük tölönik oly távoli színhelyeknek, az egzotikus környezet emereinek, növény- és állatvilágának megelevenítő bemutatása, s mindvégig a figyelmünket lekötő események jellemzik. Olvasói ezért szinte ott érzik magukat a még sohasem látott, de az író által oly érzékletesen vált ösördő vagy indián falvacska atmoszférájában, s végigélik a szerzővel együtt a történetet. Mindez, és tegyük hozzá: még regényeinek ismeretterjesztő értéke az a varázs, amely olvasóit — kivált az ifjakat — magával ragadja. S ennek bizonyára könyveinek igen magas példányszáma. Új könyve, A dzsungel doktora közel 32-ezer példánnyal indítja útjára az első kiadást.

Ebben a most megjelent könyvében a közkedvelt író újabb oldaláról mutatkozik be. Ezúttal nem saját élményeit mondja el, hanem életrajzregényt nyújt át olvasóinak. A dzsungel doktora ugyanis nem más, mint a kigyóméreg ellenszérának felfedezője, az önfeláldozó braziliai orvos, dr. Vital Brasil. Az ő múlt század végi nehéz küzdelmeit elveníti fel a mindvégig lebilincselő regény, miközben Brazília történelmének egyik viharos szakaszát, a rabszolgafelszabadítást is végigélik. Vital Brasilnak a babonák és a maradiság elleni küzdelme életútja ám korántsem a szokványos életrajzi história. A történet cselekményszövege nyomán az olvasó ismét visszabarangol a délamerikai dzsungelbe, a „zöld pokolba”, újra találkozik annak sajátos állatvilágával.

STUDIUM 61

ADÁM GYÖRGY

ÉLETTAN

pszichológushallgatók számára

TANKÖNYVKIADÓ

L. S. Penrose

A humán genetikai alapjai



Közülük azonban ezúttal a fő hangsúly a mérgekigyókon van, amelyekkel *Vital Brasil* már gyermekkor óta elhivatottan foglalkozott. Az olvasmányos életrajztörténet itt válik különösen érdekfeszítő ismeretterjesztő művé: bemutatja a braziliai őserdő veszélyes mérgekigyó fajait, a mérgegermelés élettani folyamatát, a mesterséges kigyóméreg-elvétel technikáját, a híres Butantan Intézetet, a világ legnagyobb mesterséges mérgekigyó telepét, ahol *Vital Brasil* élete javát töltötte. Nem kell hozzá különösebb jósehetséggel bírunk, hogy már előre megjövendöljük: Molnár Gábor izgalmas életrajzregénye éppoly nagy könyvsiker lesz, mint aminők eddigi közkedvelt művei voltak.

Dr. Lányi György

Nádasi Mihály

A LILIAM

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1967. 140 oldal. Megjelent 5⁹/₁₆ (A/5) iv terjedelemben, 44 ábrával és 4 színes táblával. Ára 12,50 Ft.)

A szerző pompás liliomgyűjteményét hosszú időn át nagyon sok és kitartó munkával létesítette. Könyvében a liliomokkal végzett kísérletező munkáján és megfigyeléseivel kívül kitérő ismertetést ad ezekről a szép virágokról. A természetükkel kapcsolatos értékes útmutatása a szakemberek részére is nagyon hasznos, de a kiskerttulajdonos virágkedvelők sem nélkülözhetik ezeket az ismereteket, ha liliomokat nevelnek kertjükben.

A könyv első részében a liliomokra vonatkozó általános kérdésekkel foglalkozik a szerző, így pl. a liliomok botanikája, a liliomok természetése az ókortól napjainkig, stb. fejezetekben. A hazai természetével kapcsolatban a liliomok talajjénéről, telepítéséről, szaporításáról, hajatásáról, nemesítéséről nyújt kitűnő ismertetést, és a betegségek, kártevők elleni védekezéssel zárul a könyv első része.



NÁDASI MIHÁLY

a liliom

A liliomfajok leírása, ismertetése tölti be a könyv második részét. A szerző által összeállított, az ismertebb liliomfajokat felölelő határozókulcs a név nélkül kapott liliomok meghatározásában nagy segítséget jelent az amatőr gyűjtőknek is. A hazai körülményeket figyelembe véve nagyon gazdag a fajok leírása. A négy alnemzettségbe sorolt *Lilium*-fajokból 83 fajt és sok hibridet felölöl ismertetést ad, amelyet kitűnő fényképek tesznek teljesebbé. Ez az értékes kis könyv nemcsak a szakembereknek, vagy a liliomokat is nevelő kerttulajdonosoknak jelent segítséget. Világos, népszerű stílusban írta a szerző, s ezzel nagyon elősegítette azt, amit a könyv előszavának befejező mondatában közöl, hogy célja nemcsak a liliom-nemzettség megismertetése, hanem a megszerzése is. Valamennyi, a növények élete iránt érdeklődő növénykedvelő olvasónk figyelmébe ajánljuk.

Szűcs Lajos

Zoologico

(Kubai, ismeretterjesztő folyóirat, *Jardin Zoologico de la Habana, Consejo Nacional de Cultura, Habana, Cuba, I. évf. (1966.) 9. sz.*)

A világ másik végéből, Kubából érkezett hozzánk a *Zoologico* című havennai állatkerti folyóirat egy példánya. Ez az újság ékesen bizonyítja, milyen nagyot fejlődött a kubai ismeretterjesztés az utóbbi nyolc évben.

A lap beszámol arról, hogy az állatkert látogatottsága napról napra növekszik. Néhány érdekes új emlősfajjal bővítették a Szentiaói Állatkertet is. Ez is bizonyítja, hogy a kubai nép érdeklődése egyre inkább saját nemzeti kincsei felé fordul.

A folyóirat ismeretterjesztő cikket közöl a havennai állatkert néhány emlősfajáról, a rovarok rendjéből. Szemléletes, színes képet nyújt ezekről az állatokról, szokásokról, életmódjukról. A cikket életmű illusztrációk kísérik. A *Zoologico* hasábjain rendszeresen jelennek meg ismeretterjesztő írások, amelyek közérthetően, de tudományos színvonalon tájékoztatják a közönséget hazája sajátosságai faunájáról.

A kubai tudomány nagy lépéseket tett a természetvédelem érdekében is. A honi őstermészet és a kipusztulóban levő állatok érdekében dr. Abelardo Moreno szólal fel cikkében. Megemlíti a bálnák és fókák világvíznyomatában is fontos védelmét, amelyre ezeknek a fajoknak feltétlenül szükségük van.

Igen érdekes színlapja a lapnak az a cikksorozat, amely régi természeti felfedezések történetét mutatja be. Ebben a számban a bambuszmedve felfedezésével ismereteket meg az olvasót. Elmondja, hogy a véletlenek milyen különös összejátszása révén jutott osztályrészül 1869-ben a David misszionáriusnak, hogy nyomára jusson ennek a ritka és rejtett életmódot folytató állatnak. Egy cikk a Japán-tenger cápa-vadászainak küzdelmes, de érdekes életét mutatja be.

A kis nép, amely bántulatos erőfeszítéssel igyekszik behozni a széles néprétegnek évszázados elmaradottságát, saját problémái mellett nem felejtkezik meg a hős vietnami nép helytállásáról sem. Ennek az érzésnek szép megnyilvánulása a *Zoologico* dolgozóinak tiltakozó gyűlése, amelyről a lap szintén beszámol.

Érdemes figyelemmel kísérni ennek a pártatlan természeti kincsekben oly gazdag országnak és haladó szellemű népének törekvéseit és eredményeit.

Jakucs Erzsébet

ПРИРОДА

(Szovjet természettudományi folyóirat)

Szuzonjajev, Sz. I.: Hatfábú szövet-ségeink. (1966. 8. sz. 74–78. old.)

Gyakran előfordul, hogy ültetvényeink hirtelen elszaporodnak addig nem ismert rovarok, s kártevőik ellen igen nehéz védekezni.

A tudomány a rovarkártevők problémájával a múlt század vége óta intenzíven foglalkozik. Eleinte mérgező vegyszerekkel irtották őket, de az eredmény nem mindig volt kielégítő. A teljes kipusztítás nem sikerült, ellenben a kártevők megszórták a mérgeket, ellenállóbbakká váltak, s emiatt a módszereket és mérgeféleségeket változtatni kellett.

A kártevők legnagyobb részéről kiderült, hogy eredeti hazájukban nem is tesznek oly sok kárt, csak új területeken, ahova a távolról áttelepített növényekkel együtt kerültek, szaporodtak el véresen. A kutatások megállapították, hogy ez a túlszaporodás azért következik be, mert eredeti előfordulási helyükön bizonyos természetes ellenségeik is vannak, amelyek azonban nem telepedtek át velük. Így az új ültetvényekben olyan lehetőségek adódtak, amit ki is használtak.

A természetben a huzamos együttélés kialakít egy bizonyos biológiai egyensúlyt. Ez a felismerés hozta létre a védekezés „mikrobiológiai” módszerét, amely tanulmányozza a kártevő rovarok ellenségeiként működő élő szervezeteket, hogy ezeket az emberiség javára felhasználhassa. Ezek közt vannak vírusok, baktériumok, gombák, rovarparaziták, s ragadozók. Ezeket entomofágoknak — rovarfáloknak nevezik.

Kaliforniában pl. egy pajzstetű, az *Icerya purchasi* már-már elpusztulással fenyegette a narancskultúrákat, holott eredeti hazájában nem okozott különösebb károkat. Kóbele, amerikai entomológus felfedezte, hogy ott a *Rhodolia* nevű katicabogár pusztítja ezt a tetűt. Beszerzett ilyen *Rhodolia*-kat, azokat laboratóriumában elszaporította, majd kihelyezte a veszélyeztetett területre — s megmentették a narancsültvényeket.

Így van ez más rovarokkal is. Az *Apanteles gyilkosfűrészkész* lárvája pl. a kaposztalepke hernyójában él. A piciny tetűrontó fémfűrészkész pedig a vértetű ellensége.

Az együttáthatások kiderítése még kezdti állapotban van, de a vizsgálatok a világ minden táján nagy léptekkel haladnak előre. Egyre több olyan természetes rovarellenséget fedeznek fel, amely hazai és áttelepített növények megfelelő védelmét jobban el tudja látni, mint a kémiai szerek, — bár ma már felfedeztek olyan vegyszereket is, amelyek a kártevőket elpusztítják, míg az entomofágokban csupán csekély kárt okoznak. A tömeges rovarkártevők elleni védekezést kémiai és entomofág hatásokkal, kombinálva nemcsak jobb, de főleg olcsóbb eredményeket érhetünk el, s ezt az ökonikus eljárást nem szabad lebecsülni.

Természetesen mindehhez hozzá kell járulnia a megfelelő gazdasági eljárásoknak is, amilyenek a mezővidéki erdősávok, nektártermő növények vetése, a növények, fák, bokrok megfelelő kiválogatása stb. Erdősávokban pl. igen sok parazita és ragadozó rovarfaj él, s terjeszti ki hasznos működését az ültetvények kártevőire.

A további kutatások bizonyára újabb érdekes eredményeket hoznak, s lehetővé fogják tenni, hogy gyorsan és hatásosan tudjunk védekezni a káros rovarok ellen.

Orbán Iván

MTA Könyvtár
5396
Példányok 1967. sz.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВЫХОДИТ ДВУХМЕСЯЧНОЕ В БУДАПЕШТЕ

XII. г. № 6. Ноябрь—декабрь 1967 г.

СОДЕРЖАНИЕ

50 лет (От редакции) 322
 Д-р Штол, Габор: Особенности развития советской биологии 322
 Д-р Адам, Дьердь: Влияние советской неврофизиологии на неврофизиологические исследования наших дней 327
 Д-р Анги, Чоба: Советские резерваты 330
 Мес Ласло; Несколько замечаний к Биологии агрессии 333
 Смотр художественных снимков с природы (Результаты фотоконкурса Исследователя) 334
 Д-р Кадар, Зольтан: Зубр в истории европейской культуры 337
 Суйконе, д-р Лаца, Юлия: Некоторые наши дикорастущие целебные растения 341
 Кальманчи, Эндре: Насекомые-вредители в амбарах 345
 Армай, Иштван: Взаимное влияние тополя и качества почвы 348
 Д-р Визингер, Мартон: Живые драгоценности тропических вод: разборы 351
 Карел Книже (Прага): Мексиканские карликовые кактусы 353
 Д-р Оцаг, Имре: Гладкошерстная фокстерьер 356
 Ковач, Андраш: Выработка новой окраски у смеющейся горлицы 358
 МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ СОВРЕМЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КЛЕТОК
 Д-р Холлош, Ивэн: Тканевые культуры и их практическое применение в вирусологии 359
 МИНУТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА 362
 СО ВСЕХ СТОРОН СВЕТА 366
 ЖИЗНЬ В НАШИХ СЕКЦИЯХ И КРУЖКАХ 380
 ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ 381
 КНИГИ — ЖУРНАЛЫ 383
 МОЗАИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЯ 336, 340, 361, 365

НА ТИТУЛЬНОЙ СТРАНИЦЕ: Пятнистая камышевка (*Acrocephalus schoenobaenus*) со своими детенышами. Цветное фото нашего будапештского читателя, Бели Хюттлера, завоевавшее 2-й приз на фотоконкурсе *Исследователя* 1967 г.

EXPLORER

BIOLOGICAL JOURNAL
ISSUED EVERY TWO MONTHS IN BUDAPEST

Vol. XII. No. 6. Ноябрь—December 1967.

CONTENTS

50 years (gloss of the redaction) 322
 Dr. Stahl, Gábor: The peculiarities of the development of the Soviet biology 322
 Dr. Ádám, György: The effect of the Soviet neurophysiology on the neurophysiological researches of to-day 327
 Dr. Anghi, Csaba: Soviet reservations 330
 Mész, László: Some comment to the Biology of Aggression 333
 A show of artistic photos of nature (The result of the photo-competition of the Explorer) 334
 Dr. Kádár, Zoltán: The buffalo in the history of European culture 337
 Szujkóné, Dr. Lacza, Júlia: Some of our precious, wildgrowing medical plants 341
 Kálmánchey, Endre: Hurtful insects in the stores 345

Ármai, István: The reciprocal effects of the poplar and the qualities of the soil 348
 Dr. Wiesinger, Márton: The living ornaments of the tropic waters: the rasborens 351
 Knnel Kniže (Prague): Mexican dwarf-cactees 353
 Dr. Ócsag, Imre: The smoothhaired foxterrier 356
 Kovács, András: The cultivation of a new colour-variation of the turtle-dove 358

SYSTEMS AND SUCCESSES OF THE MODERN CELLULAR INQUIRY

Dr. Hollós, Iván: Cultures of tissues and their practical application in the virology 359
 MINUTES OF EXPERIMENT 362
 FROM ALL PARTS OF THE WORLD 366
 FROM THE LIFE OF THE BIOLOGICAL SECTIONS AND GROUPS 380
 THE EXPLORER ANSWERS 381
 BOOKS—PERIODICALS 383
 EXPLORER—MOSAIC 336, 340, 361, 365

FRONTISPIECE: Spotted reedinger (*Acrocephalus schoenobaenus*) with breed. Coloured photo of our reader of Budapest Hüttler Béla, rewarded with the II. price on the photo-competition of the Explorer, 1967.

FORSCHER

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT
ERSCHEINT ZWEIMONATLICH IN BUDAPEST

XII. Jahrgang, No. 6. November—December 1967.

INHALT

50 Jahre (Glosse der Redaktion) 322
 Dr. Stahl, Gábor: Die Eigenarten der Entwicklung der sowjetischen Biologie 322
 Dr. Ádám, György: Die Wirkung der sowjetischen Neurophysiologie auf die heutigen neurophysiologischen Forschungen 327
 Dr. Anghi, Csaba: Sowietische Reservate 330
 Mész, László: Einige Bemerkungen zur Biologie der Aggression 333
 Eine Schau künstlerischer Naturaufnahmen (Das Ergebnis des Photopreisausschreibens des Forschers) 334
 Dr. Kádár, Zoltán: Der Büffel in der Geschichte der europäischen Kultur 337
 Szujkóné, Dr. Lacza, Júlia: Einige unserer wertvollen, wildwachsenden Heilpflanzen 341
 Kálmánchey, Endre: Insektenschädlinge in den Magazinen 345
 Ármai, István: Die Wechselwirkungen der Pappel und der Bodeneigenschaften 348
 Dr. Wiesinger, Márton: Die lebenden Schmuckstücke der tropischen Gewässer: die Rasborens 351
 Karel Kniže (Prag): Mexikanische Zwergkakteen 353
 Dr. Ócsag, Imre: Der glatthaarige Foxterrier 356
 Kovács, András: Die Ausbildung einer neuen Farbvariation der Lachtaube 358
 SYSTEME UND ERFOLGE DER MODERNEN ZELLFORSCHUNG
 Dr. Hollós, Iván: Gewebekulturen und ihre praktische Anwendung in der Virologie 359
 MINUTEN DES EXPERIMENTIERENS 362
 AUS ALLERWELT 366
 AUS DEM LEBEN DER BIOLOGISCHEN SEKTIONEN UND DER FACHGRUPPEN 380
 DER FORSCHER ANTWORTET 381
 BÜCHER—ZEITSCHRIFTEN 383
 FORSCHER—MOSAIK 336, 340, 361, 365

UNSER TITELBILD: Gefleckter Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*) mit Jungen. Mit dem II. Preis belohnte farbige Aufnahme unseres Budapest Lesers Hüttler Béla, auf dem Photopreisausschreiben des Forscher 1967.



Philanthus triangulum нападает на пчелужертву и после упорной борьбы парализует ее. Снимок нашего будапештского читателя, Ласло Бечи, завоевавший 1-й приз в светотеневой категории.

The beewolf (*Philanthus triangulum*) attacking a choosed bee and laming it after a hard struggle. In the black-white category with the 1. pricerwarded photo of our reader of Budapest Bécsy László.

Der Bienenwolf (*Philanthus triangulum*) greift die ausersehene Biene an und lähmt sie nach hartem Kampf. In der schwarz-weiss Kategorie mit dem 1. Preis belohnte Aufnahme unseres Budapesteser Lesers Bécsy László.