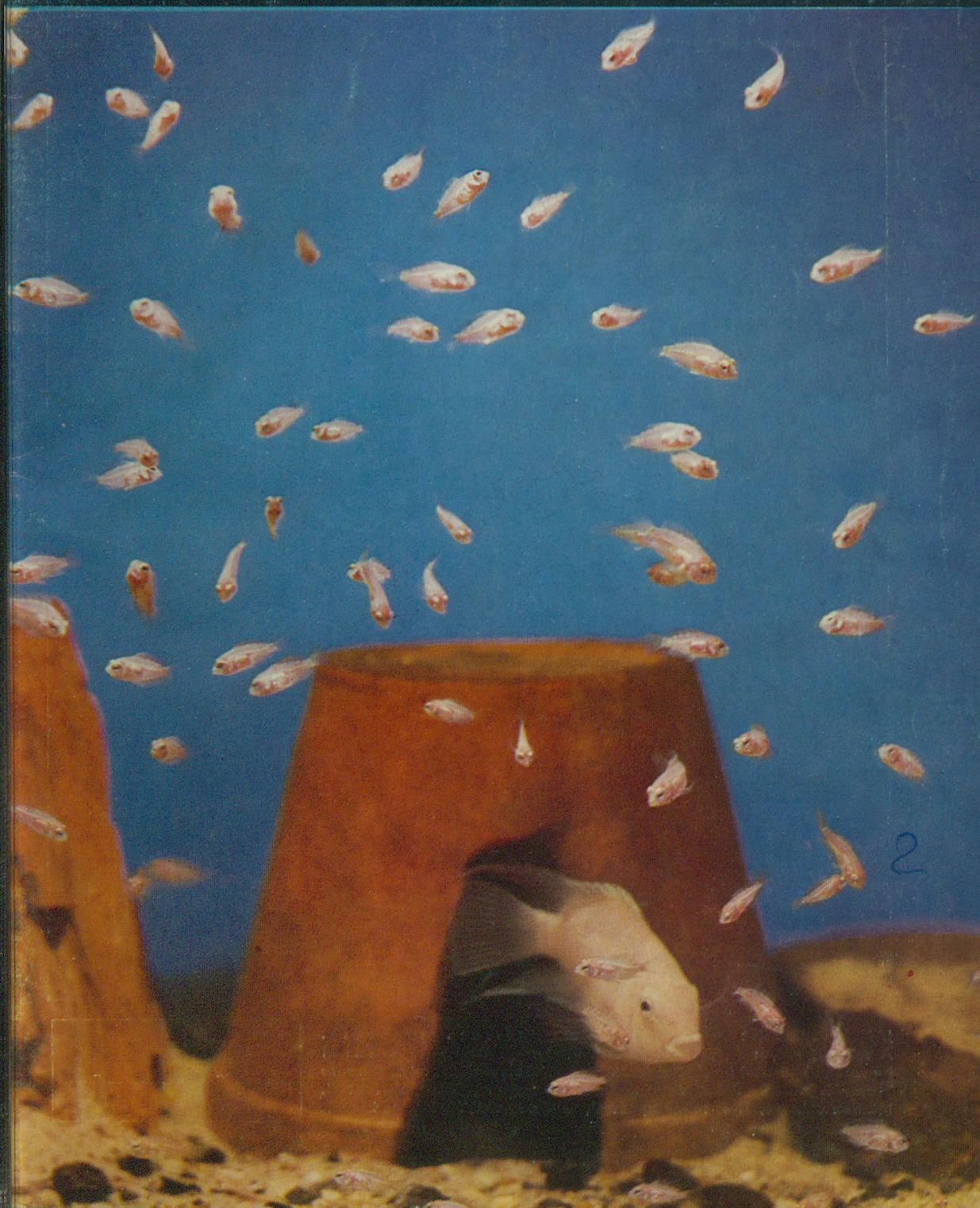


30 7394
87

Bűvár

XXVII. (XVII.) ÉVFOLYAM — 1972 — 1. SZÁM * ÁRA: 7,— Ft





JANUÁR: Gubóját őrző barlangi keresztspók (*Meta menardi*).
A felvétel helye: Alsóhegy (Aggteleki-hegység). Bajomi Dániel
(egyetemi hallgató) budapesti olvasónk díjnyertes fotója, mely 50 mm-es
Tessar optikájú Practica-nova fényképezőgéppel, közel-kihúzáttal,
Minilux vakuval, 11-es rekesznyílással, 15 din-es ORWO filmre készült

A HÓNAP
BIOLÓGIAI FOTÓJA

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

Búvár

A TUDOMÁNYOS
ISMERETTERJESZTŐ
TÁRSULAT
BIOLÓGIAI
ÉS TERMÉSZETKEDVELŐI
FOLYÓIRATA

Megjelenik kéthavonta

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő Bizottság elnöke:

DR. TANGL HARALD

Szerkesztő:

DR. LANTOS TIBOR

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ANGGH CSABA,
DR. ALLODIATORIS IRMA,
DR. ADÁM GYÖRGY,
DR. FORNOSI FERENC,
DR. FRENYÓ VILMOS,
DR. GYÖRY JENŐ,
DR. GYURÓ FERENC,
DR. HORTOBÁGYI TIBOR,
DR. KALMÁR ZOLTÁN,
DR. KEVE ANDRÁS,
DR. KISZELY GYÖRGY,
KOVÁCS ANTAL,
DR. LANTOS TIBOR,
DR. LÁNYI GYÖRGY,
DR. MÁRÓTI MIHÁLY,
DR. MÓCZÁS LÁSZLÓ,
ROCKENBAUER PÁL,
DR. STOHL GÁBOR,
SZÜCS LAJOS
DR. WIESINGER MÁRTON

Kiadja: a HÍRLAPKIADÓ VÁLLA-
LAT, Budapest VIII., Blaha Lujza
tér 3. Telefon: 343-100

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

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető
bármely postahivatalban, a Posta
hírlapüzleteiben és a Posta Központi
Hírlap Irodában (KHI, Bp. V., József
nádor tér 1.) közvetlenül, vagy
postautalványon, valamint átutalás-
sal a KHI 215—96 162 pénzforgalmi
jelzőszámára

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

Külföldiek a szocialista országok-
ban az ottani postahivatalok útján,
a nyugati országokban pedig a Kul-
túra Könyv- és Hírlap Külföldke-
delmi Vállalat (Budapest I., F5
utca 32.) képviseléseitől fizethetnek
elő a Búvár folyóiratra

Kéziratokat és képeket nem örü-
nk meg, s nem adunk vissza!

Minden jogot fenntartunk!

71.6891 Egyetemi Nyomda, Budapest
Felelős vezető: JANKA GYULA
igazgató

INDEX: 25 149

Búvár

BIOLÓGIAI
FOLYÓIRAT

XXVII. (XVII.) évfolyam, 1. szám

1972. január

TARTALOM

| | |
|---|----|
| Dr. Kiszely György: Az urbanizálódás hatása az ember életére | 3 |
| Dr. Baló József: Az utóbbi 15 év legnagyobb biológiai és orvosi felfedezése | 13 |
| Dr. Dojcsák Győző (Kanada): Jegesmedvék az örök hó- és jégmezőkön | 16 |
| Dr. Alodiatoris Irma: Nevét 84 állatfaj őrzi... (Emlékezés Bíró Lajosra) | 22 |
| Dr. Sterbetz István: Mártély, a Tisza-ártér tájvédelmi körzete | 26 |
| Kassányi Jenő: „Arany cichlidám” ivadékgondozása | 29 |
| Szűcs Lajos: Kaktuszok magvetése a szobában | 35 |
| A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL | |
| Dr. Lányi György: A biológiakutatás bázeli felhőkarcolójában | 39 |
| HAZAI TÜKÖR | 47 |
| A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI | 53 |
| A BÚVÁR BEMUTATJA | 55 |
| PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARIÁSTÁKNAK | 56 |
| HASZNOS ÚTMUTATÁSOK NÖVÉNYKEDVELŐKNEK | 56 |
| BÚVÁR MOZAIK | 57 |
| ÁLLATKERTEK — NÖVÉNYKERTEK | 58 |
| SZAKOSZTÁLY ÉS SZAKKÖRI ÉLET | 61 |
| KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK | 62 |

FROM THE CONTENTS

| | |
|--|----|
| Dr. Kiszely, György: The results of urbanisation on the life of man | 3 |
| Dr. Baló, József: The greatest biological and medicinal discovery of the past 15 years | 13 |
| Dr. Dojcsák, Győző (Canada): Polar bears on the eternal snow- and icefields | 16 |
| Dr. Alodiatoris, Irma: His name is guarded by 84 species of animals (Remembrance to Lajos Bíró) | 22 |
| Dr. Sterbetz, István: Mártély, the district of landscape-protection of the inundation-territory of the river Tisza | 26 |
| Kassányi, Jenő: Spawns-nursing of my „Golden Cichlid” | 29 |
| Szűcs, Lajos: Sowing of cactus-seed in the room | 35 |
| Dr. Lányi, György: In the skyscraper of biological research of Basel | 39 |

AUS DEM INHALT

| | |
|--|----|
| Dr. Kiszely, György: Die Wirkung der Urbanisation auf das Leben des Menschen | 3 |
| Dr. Baló, József: Die größte biologische und medizinische Entdeckung der vergangenen 15 Jahre | 13 |
| Dr. Dojcsák, Győző (Kanada): Eisbären auf den ewigen Schnee- und Eisfeldern | 16 |
| Dr. Alodiatoris, Irma: Seinen Namen 84 Tierarten... (Erinnerung an Lajos Bíró) | 22 |
| Dr. Sterbetz, István: Mártély, der Bezirk des Landschaftsschutzes des Überschwemmungsgebietes des Theiss | 26 |
| Kassányi, Jenő: Die Brutpflege meiner „Goldzichliden” | 29 |
| Szűcs, Lajos: Das Säen von Kakteensamen im Zimmer | 35 |
| Dr. Lányi, György: Im Basler Wolkenkratzer für biologische Forschung | 39 |

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

| | |
|---|----|
| Д-р Кисели, Дьердь: Влияние урбанизации на жизнь людей | 3 |
| Д-р Бала, Йозсеф: Крупнейшее биологическое и медицинское открытие за последние 15 лет | 13 |
| Д-р Дойчак, Дьезе (Канада): Белые медведи на снежных и ледяных пустынях | 16 |
| Д-р Аллодиаторис, Ирма: Его имя сохраняют 84 видов животных. (Воспоминание о Лайоше Биро) | 22 |
| Д-р Штербетц, Иштван: Мартель, краеведческий округ зоны наводнений Тисы | 26 |
| Кашшани, Ено: Ухаживание за потомками у моих «золотых цихлид» | 29 |
| Сюч, Лайош: Посев кактусов в комнате | 35 |
| Д-р Лани, Дьердь: В базельском небоскребе биологических исследований | 39 |

CÍMKÉPÜNK: Három hetes ivadékát gondozó „arany cichlida” anyja. Ennek az akváriumban kitenyészett leuko változatnak eredetét nem ismerjük. Az akvarisztikai szakírók egy része a disznócska hal (*Cichlasoma facetum*), más része pedig a zebra bölcsőszájú hal (*Cichlasoma nigrofasciatum*) részleges albino (leuko) tenyészfelmájának tekinti ezt a bölcsőszájú tarkasúgér újdonságot. Kassányi Jenő *Afgalocal* felvétele „Arany cichlidám” ivadékogondozása című cikkéhez, lapunk 29. oldalán

Huszonhetedik évfolyamunk elő

Az élő természet és a biológiai tudományok kérdései iránt érdeklődő magyar olvasóközönség folyóirata, a *Bűvár* az 1972. esztendővel az első füzetétől számított 27., és a felszabadulás utáni új kiadásának 17. évfolyamába lépett.

Tartalmi téren lapunk célkitűzése alapvetően nem változik: feladatunknak a lenyűgöző eredményekkel rohamosan fejlődő, szakosodásával egyre szélesedő biológiai tudományok új eredményeinek, a közművelődés és továbbképzés terén fontos kérdéseinek színvonalas bemutatásán kívül a természet aktív védelmének propagandáját s a természetkedvelők gyakorlati igényeinek kielégítését tekintjük. Helyzetünk korántsem könnyű, mert 1966-ig a biológiai továbbképzés és ismeretterjesztés funkcióját a Társulat Élővilág című folyóirata lapunk mai terjedelmével töltötte be, ugyanakkor a szakkörök és a természetkedvelők (akvaristák, növénykedvelők, ebtenyésztők, madártenyésztők, gombászok, kisállattenyésztők, rovargyűjtők stb.) témaköréit másik társulati folyóiratunk, a *Bűvár* (korábban *Akvárium* és *Terrárium*) publikálta. A két lapnak a *Bűvár* folyóirat változatlan (4 íves) terjedelmében való összevonása (1966-tól), e különböző igényű két olvasótábor kielégítése felettébb megnehezítette a szerkesztés munkáját. A *Bűvár* Szerkesztő Bizottsága a legjobb tudása és az olvasók százaitól befutó kérések, illetve javaslatok alapján igyekszik adott terjedelme és a kéthavi megjelenésének korlátain belül az eltérő érdeklődési s alapképzettségben is különböző szintű olvasóit a művelődési igényesség és aktualitás szempontjából lehető legegyszerűbben összeállított ismeretanyagot gazdagítani. Hogy mennyire sikerült ezt az utóbbi években megvalósítanunk, arról bárki áttekinthető képet nyerhet összesített tartalomjegyzékeink s bekötött évfolyamaink számról-számra való áttanulmányozása során. Olvasóink minden megvalósítható tanácsát, jó témajavaslatát természetesen ezután is igyekszünk megvalósítani.

Ami viszont jelen számunk átlapozásakor valamennyi kedves Olvasónknak mindjárt feltűnhetett, az a *Bűvár* új köntöse, ami nem a folyóirat megszokott formájának, méretének, s nem címlapjának megváltoztatásában, hanem új tipográfia és új képszerkesztési formájában nyilvánul meg. Az eddiginél valamelyest nagyobb méretű, kissé tágabb sorközű, új betűsorainkkal lapunk olvasóinktól gyakran és joggal kifogásolt túlzásúfóltósága, nehéz olvashatósága megszűnik. Nagy cikkeinknél egyhasábosan, a rövidebb írásoknál kéthaásabosan tördelt szöveg, és a képaláírásoknak a középső széles margón való elhelyezése lehetővé teszi az illusztrációk eddiginél változatosabb, korszerűbb méretezését. Reméljük, hogy új tipográfiánk s új képszerkesztési tervünk megnyeri olvasóink tetszését.

Huszonhetedik évfolyamunk küszöbén e bejelentésünkkel köszöntjük kedves Olvasóinkat, várva további segítő javaslataikat. Egyben kérjük valamennyiüket, hogy ha lapunk megnyerte tetszésüket, hívják fel rá biológiai érdeklődésű, természetszerető ismerőseik figyelmét is.

A **Bűvár** szerkesztősége.



ELHÚNYT SZERKESZTŐ BIZOTTSÁGUNK ELNÖKE, DR. TANGL HARALD

Januári számunk betűszedete már tördelt formába volt öntve, amikor az új esztendő első délelőttjén a szomoró telefonhírt kaptuk: elnökünk, dr. Tangl Harald professor, a mezőgazdasági tudományok doktora, ny. kutatóintézeti igazgató, Keesuth-díjas tudós, a Munka Érdemrend arany fokozatának és Társulatunk Bugát Pál érmének tulajdonosa, az európai hírvételező, a szilveszterről elsőjére virradó hajnalon, 72 éves korában, szívroham következtében váratlanul örök álmra szenderült. Szerkesztő Bizottságunk elvülhetetlen érdemű elnökéről következő számunkban fogunk kegyelettel megemlékezni. Dicső emléket örökké őrizzük!

A *Bűvár*
Szerkesztő Bizottsága
és Szerkesztősége

Az urbanizálódás hatása az ember életére*



DR. KISZELY GYÖRGY
tanszékvezető egyetemi tanár a Szegedi Orvostudományi Egyetem Biológiai Intézetében, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Szeged)

Az ember adaptációs képessége

Az élőlények egyik lényeges biológiai tulajdonsága az *adaptáció*, az alkalmazkodás. Ez teremt egyensúlyt az élőlény és a folytonosan változó környezet között, tehát két tényező szabja meg: egyrészt az *élőlény adaptációs képessége*, az adaptációs szélesség, a másik a *környezeti változás foka*. Anélkül, hogy e kérdés bonyolult részleteibe és még bonyolultabb összefüggéseinek taglalásába bocsájtkoznánk, egyszerűsítsük le a dolgot oda, hogy az adaptációs képesség az *evolúció* egyik fontos mozgatója. Ha ezt az összefüggést megfordítjuk, világossá válik, hogy az ember, mint biológiai lény, óriási adaptációs potenciállal rendelkezik. Ehhez azonban azt is hozzá kell tennünk, hogy az *emberi adaptáció* messze túlmegy a *biológiai adaptáció* fogalmán. Az emberi alkalmazkodás egyik jellemző sajátossága éppen az, hogy bizonyos vonatkozásokban az ember a környezetét *változtatja* olyanná, hogy az biológiai alkalmazkodóképességének *megfeleljen*. Ez az emberi alkalmazkodási mód a legszélesebb értelemben vett *eszközhasználat*. Az eszközt tehát nem feltétlenül közvetlenül mint szerszámot kell értelmeznünk, de a szerszámon túl a szemüvegtől a radarig és a gyógyszerigtől az élvezeti szerig, valamint a mesterséges világítástól a lakásig és a termelésig mindaz ide tartozik, amit az ember mint *eszközhasználó és eszközkészítő* társadalmi lény produkál.

Az emberré válás biológiai folyamatában az eszközhasználat és eszközkészítés szelekciós előnyként jelentkezett. Az eszköz azonban szervet pótol vagy tökéletesíti valamely szervnek megfelelő funkciót, és előbb-utóbb biológiai veszteséggel jár. Ez a veszteség csakis az eszköz folytonos tökéletesítésével pótolható, az eszköz készítése és tökéletesítése pedig nem egyéb mint technika. Így lépett az emberré válás biológiai fejlődés-vonalába a technikai fejlődés, amelynek előfeltétele az idegrendszer, elsősorban az agykéreg domináns előtérbe kerülése. A szelekciós nyomás az agyi mutánsok irányába terelte az emberős evolúcióját és vezetett az emberi psziché kiformalódásához is. Ez a psziché juttatott el bennünket az *absztrakcióhoz* és a *tudományokhoz* a megismerés emberi sajátosságain át; ez vezetett el a társadalmi létforma különleges emberi viszonyulásaihoz: az etikai, morális és szociális érzelmekhez, átélésekhez, az *életközösség jellegzetes emberi formáihoz* — és végül az alkal-



* Szerzőnek 1971. szeptember 26-án a XIV. Országos Biológus Napokon elhangzott előadása

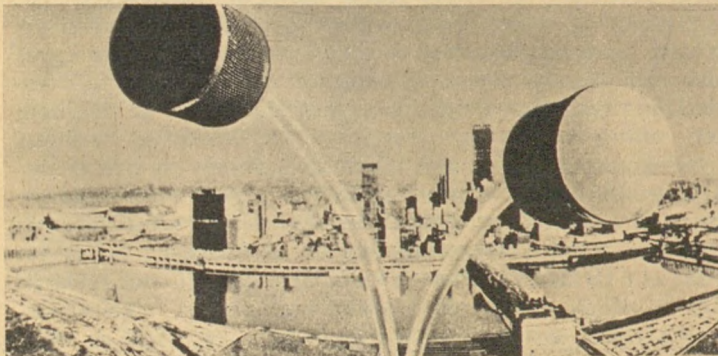
mazkodás emberi formájához, amelyre az értelem által irányított tevékenység jellemző. Az adaptációnak a biológiai alkalmazkodás mellé csatlakozó „emberi” módja az emberi lét és a létfeltételek tudatos, akaratlagos koordinációja, szükség esetén — sőt általában — a környezet megváltoztatása útján, megfelelő technikai ismeretek birtokában és azok alkalmazásával.

Ősi civilizáció

A *Homo sapiens* megjelenése ugyan a történeti múlt távoli kódébe vész, de a 8—10 000 évre visszanyúló történeti kor hajnalára már hatalmas emberi civilizációk megjelenése jellemző. Ez időpont óta az emberi faj biológiai fejlődését a társadalom fejlődése váltotta fel és ezen belül a civilizáció és a kultúra fejlődése azonos az emberi történelemmel. A civilizáció a társadalmi fejlődésnek ahhoz a fokához fűződik, amelyre a munkamegosztás, az árutermelés, a termékcseré, végül az írástudás megjelenése, majd elterjedése jellemző. Mindezek a felsorolt tényezők magukban rejtik az emberi társadalomban lezajló mozgást, amit városiasodásnak, *urbanizálódásnak* nevezünk. A civilizáció és a kultúra fejlődésére ugyanis a populációk ilyen városi koncentrálódása roppant kedvező, bizonyos vonatkozásokban pedig előfeltétel. Az urbanizálódás tehát a társadalom fejlődésének kísérő jelensége, amely összefügg az emberi adaptáció különleges formájával, a technikával és a civilizációval. De mint ahogy minden összefüggés kölcsönhatásokat eredményez, az urbanizálódás, a civilizáció, a technika olyan új létfeltételeket is teremt, amelyek újabb és újabb alkalmazkodási válaszreakciókat idéznek elő. Az alkalmazkodási reakciók egy része természetesen ismét a technika, a civilizáció területén zajlik és ezáltal annak a fejlődését gyorsítja, ismét új környezetet teremt, ismét adaptációt tesz szükségessé. És ez így megy évezredek óta és így fog tovább is folyni remélhetőleg évezredekig.

A civilizáción belül az urbanizálódásnak és a technizálódásnak azonban van másik oldala is. A létrehívott új környezet ellentmondásba kerül az emberrel mint *biológiai* lényel, mert az adaptáció biológiai tényezőit megoldhatatlan feladatok elé állíthatja. Ez a környezet már az ember biológiai létét fenyegetheti. Elég, ha e helyen azokra a veszélyekre csak rámutatunk, amelyek a technizálódás következtében az utóbbi évtizedekben jelentkeztek, mint amilyenek a levegő- és vízszennyeződés,

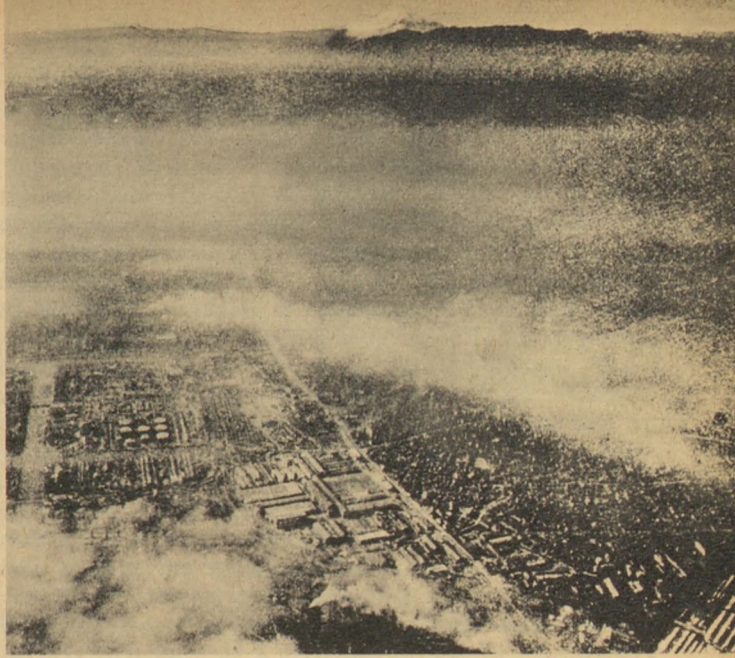
Pittsburgh városa még nemrégben ilyen „felhőbe” burkoltnak élt. Ma ott a város levegője teljesen tiszta és a város felett kilométerekre el lehet látni, mert szigorúan keresztülvitték a levegő tisztaságra vonatkozó rendszabályok végrehajtását





Friss levegőt szolgáltató, pénzbedobásra működő automata Tokio egyik nagyforgalmú utcáján

Kei-hin japán város madártávlatból. A füst- és porfelhőből csak a Fuzsijama havas csúcsa emelkedik ki



a káros kémiai anyagok elterjedése (a peszticidek és herbicidek használata következtében), a légkör radioaktív szennyeződése, a közúti balesetek számának ijesztő fokozódása stb., stb. Egészen különös helyet foglalnak el azonban az emberi életre gyakorolt hatások közt az urbanizációs hatások, ahol mindezek az általánosan jellemző biológiai veszélyek fokozottabban mutatkoznak. Számos teljesen új és sokszor a korábbiaknál biológiailag még nagyobb veszély is felmerül.

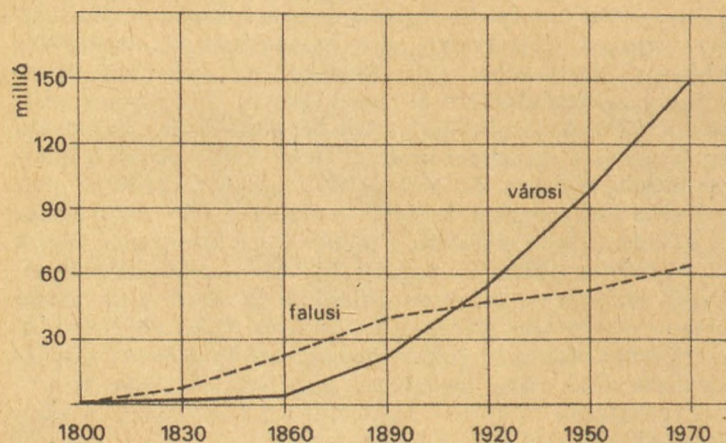
Az urbanizáció hatása változik

Az urbanizáció jelentősége és hatása az emberre természetesen az idők folyamán változik, hiszen maga az urbanizálódás is roppant bonyolult összetevők egymásra hatásából adódik.

Az egyik ilyen alapvető jelentőségű összetevő az emberiség szaporodása. Közismert ma már a biológusok, szociológusok, demográfusok, közgazdászok és még a széles közönség előtt is a demográfiai kettőződés fogalma és ennek exponenciális függvény szerinti jelentkezése, ami napjainkban a „demográfiai robbanás” kifejezésben vált divatossá. Az emberiség létszámának megkettőződésére és annak gyorsulására néhány adat: Az i. e. 6000-től (neolitikum) eltelt kb. 8000 év alatt az emberiség létszáma megszázsorozódott. 1850—1950 közötti száz évben megduplázódott, és 1930-tól 1970-ig, tehát már 40 év alatt érte el az újabb megkettőződést, — 1950-ben 2509 millió ember élt a Földön. De az előrelátás e téren nagyon bizonytalan talajon áll. A jövőben pozitív és negatív irányban is elképzelhetők lényeges eltérések a számított adatoktól és ebben nem utolsósorban játszhatnak szerepet az urbanizálódás körülményei. Az 1954-ben Rómában tartott nemzetközi konferencia a világpopuláció alakulásával foglalkozva azzal számolt, hogy az emberiség létszáma 1980-ra el fogja érni a 3,5 milliárdot. A valóságban ez már 1970 előtt bekövetkezett!



A régészeti kutatások jó néhány hatalmas ókori város romjait tárták fel, amelyek bámulatosan városias civilizációjukkal és kultúrájukkal a történelmi idők előtti létezés jeleit is mutatják. Az urbanizáció tehát régi folyamat és lényegében a *Homo sapiens*szel nagyjából egyidős. A 3—5 ezer évvel ezelőtti 200—500 ezer lakosú óriás-település az akkori emberiség létszámához viszonyítva jelenthetett az urbanizáció szempontjából annyit, mint ma egy tízmilliós város. Mégis az urbanizálódás hatása, vagy inkább visszahatása az emberre a technikai civilizáció rohamos előretörésével, alig néhány évszázada kezd megnyilvánulni *negatív* irányban is, és kezd napjainkban fenyegető méreteket ölteni. Csak egyetlen ponton tegyünk összehasonlítást a lehetséges végtelenül sok tényező közül. Ragadjuk ki a bioritmust. A napi ébrenlét és alvás, étkezés, fény- és sötétség, hőingadozás stb. az ősi barlangi bioritmustól az ókori városban a tömegek számára alig különbözött. Lehet, hogy a város csatornázott volt, vízvezetékekkel rendelkezett, a lakásokban fürdőszoba volt (?), mint állítólag Karthágóban is, de a lakások sok tekintetben alig különböztek a barlangtól. A világítás, fűtés, légtér, sütés-főzés a neolitikumban és a történelmi idők kezdetén nem sokban különbözött a barlangi viszonyoktól. Mégis a város a maga jellegzetes emberi kapcsolataival, a kollektív biztonság érzetével és még sok más tényező alapján nagy vonzóerő volt már ősidők óta. És ahogy a civilizáció nőtt, a kulturális nívó emelkedett, ez a vonzás is rohamosan fokozódott. 1800-ban az embereknek kb. 2,5%-a, 1960-ban mintegy 21%-a élt városban. De természetesen földrajzi eloszlás szerint ez nagyon változó. Míg pl. 1950-ben Svédország lakosságának 56,3%-a élt városban, addig Angliában 1951-ben a lakosság 80,7%-a, Délnyugat-Afrikában csak 16,0%-a. Becslések szerint 1980-ban az USA lakosságának 85—95%-a városi lakos lesz. A városiasodás az emberi települések összefüggő, óriási kiterjedésű rendszerét hozza létre. *Jean Gottmann megalopolisnak* nevezi ezt a fogalmat, amelynek egyik példája az a város-lánc, amely az USA-ban Bostontól Washingtonig terjed és 37 millió lakosnak ad otthont. Ilyen megalopolis van kialakulóban a keleti részen New York körül kb. 50 millió lakossal, és fog kialakulni nyilván rövidesen a világ többi fejlett országában is.



1. ábra. Az USA lakosságának urbanizálódása 1800—1970-ig. (A Congressional Quarterly nyomán, módosítva)



Asszonyok tüntetése a lakó-körzetüket szennyező, egészségre ártalmas füst megszüntetéséért

Hab-hegyek egy japán folyó felszínén, amit a szennyvizekkel bejuttatott mosószerek okoznak



Az urbanizálódás régóta tartó folyamat, da a város fogalma is folytonosan változik. A lényeges különbségeket a különböző korok városai és urbanizálódása közt részben gazdasági és társadalmi tényezők hívják létre, de nagyrészen civilizációs és technikai tényezők is. Nem arról van tehát egyszerűen szó, hogy az emberiség túlnépesedik. Néhány száz éve, sőt talán 60—80 éve is még egy európai kisváros képe mai fogalmaink szerint a nyugalom és biztonság, az emberi összetartozás mintaképe. Az utcán játszó gyermekek a szomszédok figyelő tekintete előtt többé-kevésbé biztonságban voltak, a városka vagy város központja a piacter vagy egy-egy téren álló kút, ahol az események megtárgyalhatók, a hírek elterjeszthetők. A házakhoz tartozó kisebb-nagyobb kert, az egy házban lakó egyetlen népes család, a pihenés, visszavonulás, meleg bensőséges együttélés lehetőségét nyújtja. De már az akkori nagyvárosok ennek az ellenkezőjét is mutatják visszataszító nyomortanyáikkal, viszonylagos nagy forgalmukkal, éjszakai életükkel, ijesztő bűnözési statisztikájukkal, könnyű erkölcsükkel, az egymás számára idegen emberek önző, könyörtelen, sokszor elkenséges és többnyire közömbös érzelmeivel. És ezzel már jeleztük is azon számtalan hatások egyikét, amelyek az embert az urbanizálódás következtében érik.

Az urbanizálódás hatásai

Az urbanizálódás hatásai közül először érintsük talán a kedvezőeket, amelyek éppúgy nagyon nagy számúak és széles spektrumúak, mint a káros hatások. Az urbanizálódásnak mindenekelőtt az emberi társadalomra nagy gazdasági hatása van. A városi ember igényei minden téren, a lakástól a táplálkozásig, a szórakozástól a tanulásig, a közszükségleti cikkek fogyasztásától a pénzkeresetig nagyobbak, mint a nem városban élőké. Ehhez még hozzá kell tennünk, hogy a felsoroltak mögött mindig meghúzódó érdekes emberi viszonyulás a divat, amely az igényeket tovább fokozza és egyre változatosabbá teszi. A divat, a szokások, felfogások változása a városban mindig gyorsabb volt, mint pl. a falun, ahol viszont a konzervativizmus jellemző. Továbbá a városi élet igényei — és egyre jobban kielégíthető igényei —, az általános művelődés szem-



pontjából sem közömbösek, különösen ha az iskolázás, felsőfokú tanulás lehetőségeit is számbavesszük. Az sem elhanyagolható, hogy a városi kisgyermek összehasonlíthatatlanul ingergazdagabb környezetet kap, ami az intellektus kibontakozásához nagyon kedvező. Mindezek gazdasági kihatásai is széleskörűek és az egyén, sőt a generáció körén is túlmennek.

Részben a gazdasági vonatkozású hatások sugárzanak ki abban, hogy a városiasodás, megfelelő társadalmi alapokon a művészetek és a tudományok számára is nagyon kedvező feltételeket teremt. És itt utalunk először arra, hogy a társadalom egésze, annak beállítottsága is visszahat az urbanizálódásra, annak kedvező oldalait elősegítheti, hátrányait lényegesen mérsékelheti. Kedvező hatásúnak mondható a városi higiénés viszonyok egy részének sokkal jobb volta, általában a szociális ellátottság, az egészségügyi ellátás magasabb szintje, a tehetségek, kivételes teljesítmények szem elé kerülése. A várható élettartam nagyobb valószínűséggel fokozódik, mint ugyanabban a korban másutt. Ez persze nem mindig volt így, mert a városi halandóság néhol még ma is, de különösen a múltban nagyobb volt mint vidéken. Érdekesek a városiasodással kapcsolatos ún. *accelerációs* jelenségek, mint az átlagos testmagasság növekedése, korábbi nemi érés stb., melyek tárgyalására nincs helyünk.

Jelentősek az urbanizáció *genetikai* vonatkozásai. A városokban sokkal nagyobb a génkeveredés és a hibridizáció, mint a sok szempontból kötöttebb, konzervatívabb vidéken. A nagy létszámú városi populációkban kicsi a genetikai sodródás (a *drift*) is. Nagy a valószínűsége páratlan, különleges génkombinációknak, aminek persze nemcsak pozitív, hanem negatív előjelű formái is lehetnek.

A kedvező urbanizációs hatásokat bőven részletezhetnénk, de a felsoroltak ezeket már érzékeltetik.

Az urbanizálódás káros, sőt végzetessé válható következményeinek részletes taglalása köteteket vehetne igénybe. Ezeket az emberiség legkülönbözőbb vezető testületeinek, intézményeinek és személyeinek szeme elé kell tárni, mert veszélyeztetik az emberiség jövőjét.

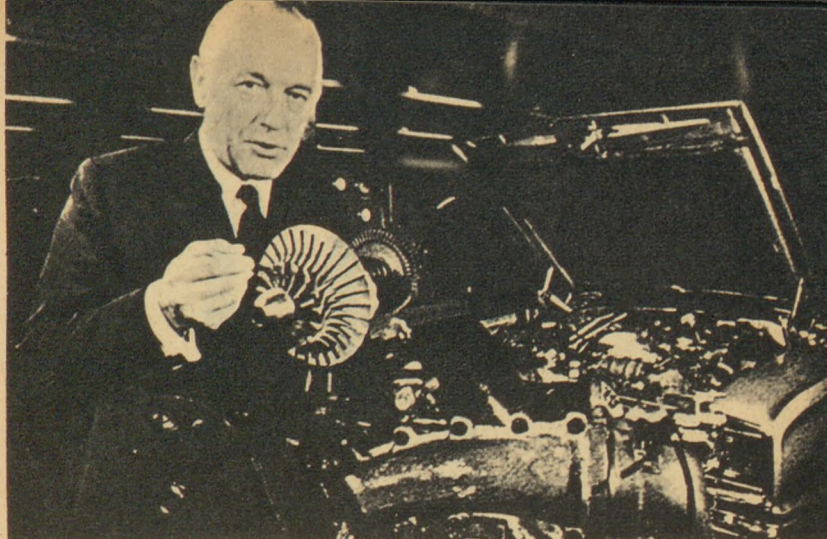
Az urbanizáció problémáinak tekintélyes részét azok a higiénés veszélyek jelentik, amelyek a technizálódás következményei. Ezekkel kapcsolatban a nemzetközi szervezetek (UNESCO), tudományos társaságok, nemzetközi kongresszusok és kiad-

2. ábra. A levegőt szennyező főbb tényezők évente sok millió tonna mérgező anyagot juttatnak a nagyvárosok, ipari centrumok levegőjébe. (A Congressional Quarterly nyomán, módosítva)

1966-ban az USA-ban az öt legnagyobb légszennyezési forrás 142 millió tonna szennyező



Az autógyárak kutatólaboratóriumait már foglalkoztatja a kipufogó gázok szűrésének, mérséklésének egyre sürgetőbb feladata. A képen látható turbinás kompresszor elnyeli a káros gázalkotórészek nagyobb részét, főleg a szén-monoxidot. Az új gázkompresszort a Chrysler művek kutatólaboratóriuma fejlesztette ki. A jövő autóiból számúzik a kétütemű motorokat, igyekeznek az egyelőre még drága elektromos autómotorokat elterjeszteni, s a hagyományos négyüteműeket pedig a káros gázalkotórészeket kiszűrő turbinakompresszorokkal kiegészíteni



ványok évek óta húzzák a vészharangot és talán nem egészen hatástalanul, bár nagyon lassú eredménnyel. Itt csak felsoroljuk a legfontosabbakat: levegő- és vízszennyeződés, csatornázási problémák, zaj, szemét- és hulladéktelítődés, rákkeltő (cancerogén) hatások stb.

A részletes tárgyalás helyett rá kell mutatni még néhány más tényezőre is. A nagyváros, mint említettük, fokozza az igényeket, de azok kielégítésének lehetősége nem mindig arányos a megkívánttal, emiatt gyakori az elégedetlen, kiegyensúlyozatlan lakos. Az emberek városbatódulását nem tudja követni a lakásépítés, tehát fokozódik a zsúfoltság és ennek következményeivel külön is lehetne foglalkoznunk. A város jó bűvőhelye az antiszociális, asszociális elemeknek is, nő tehát a bűnözés, csökkennek a morális és etikai értékek, halmozódnak a különböző perverziók. Az egyén személytelenné válása egyben a felelőtlenség érzését élesztheti. Ezek a szociális problémák körébe tartozó részletek társadalmi feladatokat tárnak az emberiség elé, és az urbanizálódás fontos következményei.

Pszichológiai és technikai tényezők

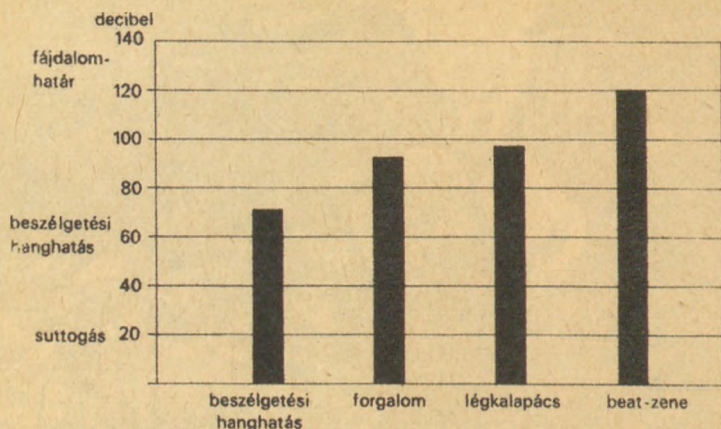
Nagyon érdekesek az urbanizálódás pszichológiai tényezői. Régi, elhanyagolt, célszerűtlen és nem higiénikus városrészek lebontásakor súlyos nehézségek támadnak a kielakoltatáskor, különösen idősebb emberekkel kapcsolatban. Az emeleti összkomfortos lakásba nem lehet bevinni a nyulketrecet, nehézkes a kutya-macska tartása stb. — Gárdonyi „Öreg tekintetes”-ének tragédiája ezt mutatja be. — De jelentkezik a pszichés terhelésnek más módja is, mert olyan életproblémák merülnek fel, amelyek addig nem voltak: a toronyházban mindenki idegen, nincs tulajdonképpen szomszéd, mert túl sok van; a közlekedés még a házon belül is problémákat okoz; olyan terhelések jelentkeznek pl. a bevásárlás, mindennapi séta stb. körül, amik elviselhetetlenek látszanak. A másik pszichológiai paradoxon a városi ember számára, hogy a pihenés, nyugalom, egyedüllevés, zöld terület és csönd utáni vágy a külvárosba tereli, de tragikus következményként oda kiviszi mindazt, ami elől a városból menekült: az egész

anyagot juttatott a levegőbe



| | |
|--------------|-------|
| szénmonoxid | 1 |
| szénhidrogén | 1 |
| részecskék | 1 |
| kénoxidok | 1 |
| nitrogénoxid | 1 |
| | <hr/> |
| | 5 |

SZEMÉT



3. ábra. A különböző hangforrások által okozott megterhelés. Az elviselhetőség határa 80 decibel fölött van. Ezt a határt már a városok közötti forgalma is eléri. A hangerősítés beat-zene pedig megközelíti a fájdalomhatárt. (A Congressional Quarterly nyomán, módosítva)

technikai civilizációt, ami ismét és ott is elborítja. Szomorú ellentmondás, hogy egyes nyugati nagyvárosok nyugdíjasai beköltöznek a „city”-be, mert ott sem zajosabb, rosszabb, mint a peremvárosban, de legalább minden közel van!

Az urbanizálódás átkai közt még kettő van, amit kiemelhetünk: az egyik a zaj, a másik a közlekedés. Mindkettőre jellemző, hogy óriási mértékben túlterheli az idegrendszert. Ezt a körülményt sajnálatos módon az illetékesek nagyon nehezen értik meg, pedig az urbanizáció legnagyobb veszélyei, és a közlekedés vonatkozásában nemcsak a közlekedési balesetekről van szó! Mindkettő lényege, hogy az embert nagyon változatos, nagyon gyors egymásutánban sok érzékszervi benyomás éri, ami általában gyors gondolkodási- és cselekvési reakciókat vált ki. Gondoljunk az írógépek, más gépek zajára, amelyek sokszor éppen a zaj megváltozásával készítetnek gyors cselekvésre, de emlékezünk saját gyermekeinkre, akik maximális hangerőre beállított magnó mellett szórakozva beszélgetnek (tehát nem táncolnak) és közben lábuk, kezük, testük ritmikusan rángatózik anélkül, hogy tudnának róla. De a telefonok, az autók, mozdonyok, munkagépek, repülők zaja is elviselhetetlenné kezd válni, ha a rádiókról, tv-készülékekről nem is beszélünk. Ma világszerte mindig arról van szó, hogy az utak befogadóképessége elégtelen a járműforgalom számára. Pedig nem ez a fő kérdés, hanem az, hogy az utakon közlekedők, utak mellett járókelők és főleg az utak mellett lakók meddig képesek még elviselni ezt a szörnyű zajártalmat. Általában különösen ezen a területen úgy látszik, hogy a technikusoknak fogalmuk sincs az „emberről”, arra nincsenek is tekintettel. A technika iránti elvakultságukban a gép mellett nem látják az embert, akit a gépnek szolgálnia kellene, nem pedig tönkretenni. Ezek a nehézségek természetesen az urbanizált emberre hatványozottan érvényesülnek.

Ami a közlekedést illeti, ennek zaj-tényezőjét már érintettük, most még a városi közlekedési balesetekről ejtsünk pár szót. 1960-ban a 10 milliós Tokióban 60 000 áldozata volt a közlekedésnek (Robert Guillain közlése). 1940 januárjától 1941 júliusig Angliának 41 000 háborús halottja volt (beleértve a katonákat és a polgári lakosságot). Ugyanezen idő alatt 51 000 amerikai halt meg közlekedési baleset következtében.



Japánban észlelt nagyon fájdalmas betegség: az itai-itai, amit az egyik városka folyóvizébe jutott gyári szennyvíz kadmiumtartalma okozott



Mindent összevéve a szemünk előtt bontakozik ki az a kép, amit Rensch „urbanizációs traumának” nevez és amire elsősorban az idegrendszer kóros reakciói adnak választ, neurózisok sokasága, túlérzékenység, tolerancia-csökkenés, agresszivitás formájában.

Tom Wolfe amerikai író így ír „A rothadozó város-fejvel a viselkedési fertőben” c. tanulmányában: „Két napon át figyeltem E. T. Hall-lal, az anthropológussal, ahogy ezrével rövidzárlatoznak New York-i társaim, forró, vonagló halálgalacsinná feszülve saját adrenalinjuk löketeitől”. „... lám, itt nyüzsögnek fölcsigázva, ömlik az epéjük, a veséjük zsugorodóban, elfajzanak, önmagukba süppednek, szadisták, kiégettek, hibbantak, slamosak, izgágák, fekélyesek, idétlenek, nyamvadtak, fásultak — ahogy az New York-ban megszokott” ... (Valóság 1971/1., 95. old.). Ez a döbbenetes kép még ránk nem jellemző, de közeledünk felé. Az urbanizálódott ember részben ez elől menekül az alkoholos mámorba, ezért dohányzik mértéktelenül, ezért issza a kávé, majd eszi az altatók, szedi a gyógyszerek légióját és talán ez viszi a sex-őrület területére is.

Tennivalók

Befejezésül ennek a szinte befejezhetetlen témának, nézzük a tennivalókat. Mindenekelőtt: a diagnózis és a kórok ismeretesekek, tehát módunkban van célzott gyógykezelésre. Az urbanizálódás elkerülhetetlen velejárója, mint láttuk a stresszhatások légiója. Elsősorban ezeket kell a lehetőség végső határáig csökkenteni. A feladat nem egy emberé, nem is kiváltóságos csoportoké vagy hivataloké, intézményeké. Itt társadalmi feladatokról van szó. Meg kell keresni és találni a biológiai lét és a civilizáció, az urbanizáció ellentéte közt a szociális érzelm-től áthatott, tudatos és organizált koordinációt. Nem lehet szempont pl., hogy a magyarországi napi 20 milliós cigarettafogyasztás napi több millió forint elfüstölésével komoly állami bevétel, mert az okozott kár — elsősorban a felnövő gene-



rációban —, az egészségügyi kiadásokban, munkakiesésben stb. ennek többszöröse lesz. Ezt az urbanizációs ártalmat pl. ki lehet küszöbölni, vagy lényegesen csökkenteni, mint ahogy az urbanizációs stresszek nagy részét is. A zaj elleni küzdelem nagy részben szinte adminisztrációs probléma. A közlekedésrendszet rossz fékberendezésű autót nem enged forgalomban tartani, de a velőtrázóan döbörgő autóbuszok, teherautók, munkagépek tízezrei teszik tönkre az emberek százezreinek idegrendszerét. Igaz, hogy ez nem látszik azonnal, mintha egy rossz fékberendezésű jármű balesetet okoz, de éppúgy az urbanizáció és a technikai civilizáció veszélye. Talán e két példa is elég, pedig százával lehetne folytatni.

El kell oszlatni azt a mítoszt, hogy az emberi adaptáció végtelen lehetőségeket rejt magában. Igen, ha erre idő van és a *biológiai adaptáció* lehetőségeit nem haladja túl. Sőt, a civilizáció, az urbanizálódás síkján legyen *technikai adaptáció*. Más szóval a technika pótolja azt, amit az emberi biológiai lény nem tud produkálni, mint ahogy a technika eredete is ez volt. Találjuk meg az embert ismét a technika mögött és helyezzük fölébe a technikának. Az adaptáció folyamata és szükséglete hívta létre az urbanizálódást, ez azonban újabb és újabb adaptációs feladatok elé állítja az embert. A folyamat spirálisan felfelé halad mindaddig, míg az urbanizálódás már olyan biológiai adaptációra kényszeríthetné az embert, amelyre nem képes. Ekkor már csak a zuhanás következhet. Az ember a gondolkodó, bölcs élőlény, meg kell hogy találja a kiutat a saját emberi tevékenységéből létrejött csapdából. Az ember azonban elsősorban társadalmi lény. Ennek tudatában találhatja meg a kiutat, amihez ismernie kell a csapda minden titkát. Ez az idő elérkezett. Az emberiségen múlik, hogy társadalmi síkon a technika, a civilizáció és a műveltség fegyvereivel épségben haladjon tovább az urbanizálódás szükséges és elkerülhetetlen emberi útján, hogy *biológiai* létét biztosítsa.

A szemet maró smog aromás hidrokarbonátok, olefinek és aldehidek, tehát gazolin termékek okozta szennyeződésekől adódik. Az Ohio állambeli Cincinnati levegőszennyeződést ellenőrző állomásának laboratóriumában ennek a szemet és tüdőt védő kísérleti gázálarcnak a szűrőbetéteivel fogják fel a városi füstös, ködös levegő szennyező anyagait, melyek összetételét és mennyiségét azután pontos analízisekkel határozzák meg





DR. BALÓ JÓZSEF

Az utóbbi 15 év legnagyobb biológiai és orvosi felfedezése

Miért nyerte el az 1971. évi fiziológiai és orvosi Nobel-díjat E. W. Sutherland

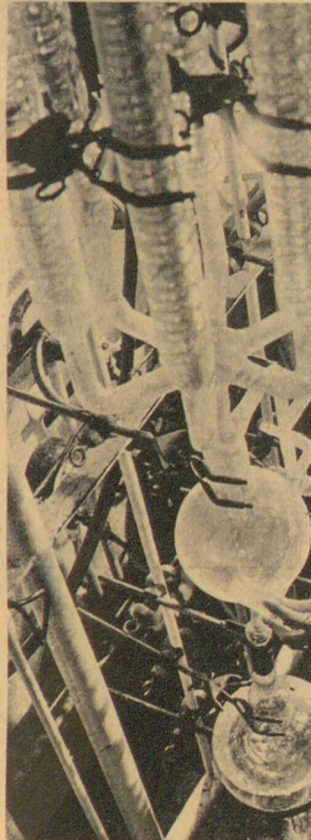
DR. BALÓ JÓZSEF
az MTA levelező tagja, a SOTE
I. sz. Kóronctani Intézete ny.
tanszékvezető egyetemi tanára
(Budapest)

Ciklikus adenzinmonofoszfát

A Magyar Tudományos Akadémia évi közgyűlése keretében az egyes osztályok a szaktudományok fontos témáit szokták megvitatni. 1971. május 12-én az Orvosi Tudományok Osztályában a ciklikus adenzin-3', 5'-monofoszfát biológiai jelentőségéről hangzottak el előadások.

Biológiai és orvosi szempontból az utolsó 15 év alatt kevés olyan nagy jelentőségű felfedezés volt, mint Earl Wilbur Sutherlandé. Ő, az American Heart Association career kutatója, a clevelandi Western Reserve University Gyógyszertani Intézetében 1957-ben homogenizált májból adenzintrifoszfát és magnézium hozzáadása mellett adrenalin vagy glukagon hatására addig ismeretlen adeninribonukleotidát állított elő, amely hővel szemben nagy ellenállást tanúsított és kristályosítható volt. A National Institutes of Health (Bethesda) kémiai intézetében Leon Heppel kontrollálta ennek a vegyületnek szerkezetét. Ugyanő állapította meg, hogy ez a vegyület azonos azzal, amelyet ugyancsak 1957-ben Cook, Lipkin és Markham Saint Louisban, a Washington Egyetem Kémiai Intézetében adenzintrifoszfátnak (ATP) báriumhidroxiddal végzett hidrolízise alkalmával egyéb termékek mellett nyert. Ez a vegyület a ciklikus adenzinmonofoszfát (cAMP).

A továbbiakban Sutherland vezetése mellett intenzív kutatás indult. Munkásságának további helye Tennessee állam Nashville városában a Vanderbilt University Élettani Intézete. Megállapítást nyert, hogy a cAMP adrenalin, vagy glukagon hatására a különböző szerveket felépítő sejtekben az adenzintrifoszfátból keletkezik. Akárcsak az adenzintrifoszfát (ATP), úgy a cAMP is minden emberi és állati szervezetben, sőt baktériumokban is megtalálható. Először a májban találták, de később minden más szervben is kimutatták. Különösen nagy mennyiségben található az idegrendszerben. Sokat tanulmányozták ezt a vegyületet a szívizomban, harántcsíktal izomszövetben és zsírszövetben.



Jelentőség és szerep

A cAMP jelentősége a hormonok hatásának közvetítésében nyilvánul meg. Régen ismerjük a hormonoknak azt a hatását, hogy egymás működését elősegíteni vagy gátolni képesek. De a hormonok a keringéssel eljutnak a különböző szervekbe és azok működését is szabályozzák. A hormonok megismerése után sem volt eddig fogalmunk arról, hogyan befolyásolják a hormonok a szervek működését. Sutherland és munkatársainak kutatása alapján megtudtuk, hogy a szerveket felépítő sejtek hártájában olyan enzim van — ez az adenil-cikláz —, melyet a hormonok aktiválnak. Ennek hatására képződik a cAMP. Egy másik enzim, a foszfodiestheráz hatására viszont a cAMP elbomlik és belőle 5'-AMP keletkezik, s ezzel a vegyület hatását elveszti. Az említett fermenteken kívül más hatóanyagok vagy gyógyszerek is befolyásolják a cAMP érvényesülését.

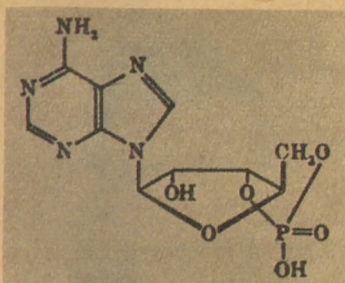
Kiderült, hogy mint sok más ferment túlkapásával szemben is, a szervezetet gátló anyagokat, inhibitorokat termel. Ilyen inhibitor a cAMP-vel szemben is találtak. A prostaglandinok, melatonin, inzulin képesek csökkenteni a sejtekben a cAMP szintjét. Viszont a teofillin a cAMP hatását oly módon fokozza, hogy meggátolja ennek a vegyületnek foszfodiestherázzal történő hidrolízisét. Ennek a bonyolult folyamatnak menetéről nyerünk Sutherland kutatása alapján képet és az ő nomenklatúrája alapján a hormonokat, amelyek a belső elválasztású mirigyekből felszabadulnak és eljutnak a szervekbe, első messengereknek tekinthetjük, viszont a cAMP, ami a hormonok hatására a sejtekben képződik, második messengernek felel meg.

A cAMP felfedezése után Sutherland és munkatársai azt vizsgálták, hogy mely szervekben lehet a cAMP biológiai szerepét igazolni. Ezekből az eredményekből csak néhányat említünk. Mint a fentiekben láttuk, Sutherland és munkatársai a cAMP-t a májbeli glikogén lebontásának tanulmányozása közben fedezték fel. A glikogénnek cukorrá való lebontásában fontos ferment a foszforiláz. Ez a ferment a májban aktív és inaktív formában van jelen. Ha a homogenizált májszelethez ATP-t és Mg^{++} -ot adunk, a glukagon és adrenalin hatására a foszforiláz aktiválása hőálló tényező hatására jön létre. Ez a tényező a cAMP.

Az izomban hasonlóképpen megkülönböztethető az aktív és



Earl Wilbur Sutherland, az 1971. évi fiziológiai és orvosi Nobel-díj kitüntetettje



A ciklikus adenzin — 3,5 —
monofoszfát (cAMP) szerkeze-
ti képlete

inaktív foszforiláz. Nyugalmi állapotban a foszforiláznak csak kis része van jelen aktív formában. Működő izomban az aktív foszforiláz rövid idő alatt magas szintre emelkedik. Az aktiválást egy kináz váltja ki, amelynek befolyása itt is a cAMP hatására érvényesül. A szívizomra vonatkozó vizsgálatok azt mutatják, hogy a cAMP a szívét stimuláló hatás mediátora. A hipofízis hátsó lebenyének hormonja a vasopressin. Hatására emelkedik az epitheliális membránok permeabilitása. Ezt a hatást is a cAMP közvetíti. Számottevő bizonyíték gyűlt össze arra vonatkozólag, hogy a cAMP a hasnyálmirigyben (pancreas) jelentősen befolyásolja az inzulin felszabadításának szabályozását.

Máris alaposan tanulmányozták a cAMP szerepét az idegrendszer funkcióiban. Megállapították, hogy az adrenalin stimulálja a cAMP képződését a motoros idegvégződésekben és a cAMP emeli az acetilcholin képződését a terminális hártványán. Mánias állapotban a vizelettel kiválasztott cAMP mennyisége emelkedik, depressziós szakban csökken.

Fontos új eredmény volt, hogy a cAMP-t sikerült a vérben és vizeletben kimutatni. A vizelet cAMP tartalmának 60%-a a vérből, tehát glomerulus-filtrációból ered, a többi része magából a veséből származik. A cAMP kiválasztása a vizeletben a mellékpajzsmirigy (parathyreoidea) hormonjának hatására fokozódik, kalciumklorid infúzió következtében csökken. Glukagon, katecholaminok és calcitonin hatására a vizelet cAMP tartalma emelkedik.

Az eddigi kutatások számtalan új és értékes adatot szolgáltatottak a cAMP-nak a szervezetben úgyszólván ubiquiter jelentőségéről. Ezek alapján a cAMP-nek a biológiai folyamatok szabályozásában, vagyis a bioregulációban nagy jelentőséget kell tulajdonítanunk.

Kiemelkedő eredmény

A mint Earl W. Sutherland eredeti tudományos eredményei sokasodtak, a megbecsülés vele szemben általánossá vált.

Az egész világon foglalkoztak tudományos megállapításaival és azokat megerősítették. Az USA-ban több kitüntetésben részesült. 1968-ban a Harvey-Lecture-t és 1969-ben a Banting Memorial Lecture-t tartotta. 1970. november 12-én, mikor az Albert Lasker Basic Medical Research Award Lecture-t tartotta a New York University Medical Centerben, az alapvető tudományos kutatások jelentőségét hangsúlyozta, ami nem pillanatnyi eredményekkel jár, hanem a tudomány fejlődésében történelmi perspektívát nyit meg.

Az említett beszámolók bizonyítékai mindenre kiterjedő, logikus és rendszeres kutatásainak, melyekkel a ciklikus AMP jelentőségét a biológiai folyamatokban felismerte és tisztázta. Így Sutherland tudományos teljesítményét egészen páratlanok kell minősítenünk, s ezért kapta meg azt a legmagasabb kitüntetést, amit tudós elérhet, amikor a Nobel Bizottság neki ítélte oda az 1971. évi fiziológiai és orvosi Nobel-díjat. Az, hogy egyedül részesült ebben a kitüntetésben, azt a megítélést fejezi ki, hogy zseniális és eredeti eszméi nem a levegőben voltak, amelyeket egyidejűleg több kutató is kiteljesedésre vihet, hanem egyedül önmagától származtak.



Jegesmedvék az örök hó- és jégmezőkön



DR. DOJCSÁK GYŐZŐ,
a kanadai Saskatchewan Egyetem
Földrajzi Tanszékének Vezetője
(Kanada, Sask tartomány, Regina)

Hét évvel ezelőtt kerültem először az arktikumba. Akkoriban indult meg az olajkutatás Észak-Amerika legészakibb részein. Boldog voltam, amikor vállalatom engem jelölt ki az egyik fúrás geológiai szolgálatának ellátására. Az ott töltött hetek adtak alkalmat arra, hogy pilótánkkal összeszövetkezve „expedícióként” menjünk a Mackenzie folyó torkolatvidékéről a Beaufort-tenger partjai mentére. A szárazföldi rész tundra, amelyet a kopárság jellemez. A fák már nem nőnek meg és a növényzet aránylag gyér. A szárazabb helyeken zuzmó-mezők vannak, a nedvesebb részeken pedig óriás tőzegmoha-lápok találhatóak. A tengeren egészen a partok közeléig jégablak fedik a víz nagy részét. Sokak szerint ez eléggé egyhangú, unalmas táj. Mi arra vágytunk, hogy megpillantsunk valahol fókára vadászó jegesmedvét.

Ez a vágyunk némileg érthető is volt, hiszen a köztudatban az arktikum legérdekesebb állatai a jegesmedvék. Aki már ott van, nyilván szeretné is látni őket természetes környezetükben. A furcsa csak az, hogy sok éves kanadai életem során akkorra már megtanultam, hogy vannak ott talán még érdekesebb álla-

Jegesmedve család elejtett fő-
kaszákmánnyal. A Kanadai
Nemzeti Múzeum (Ottawa)
diorámája

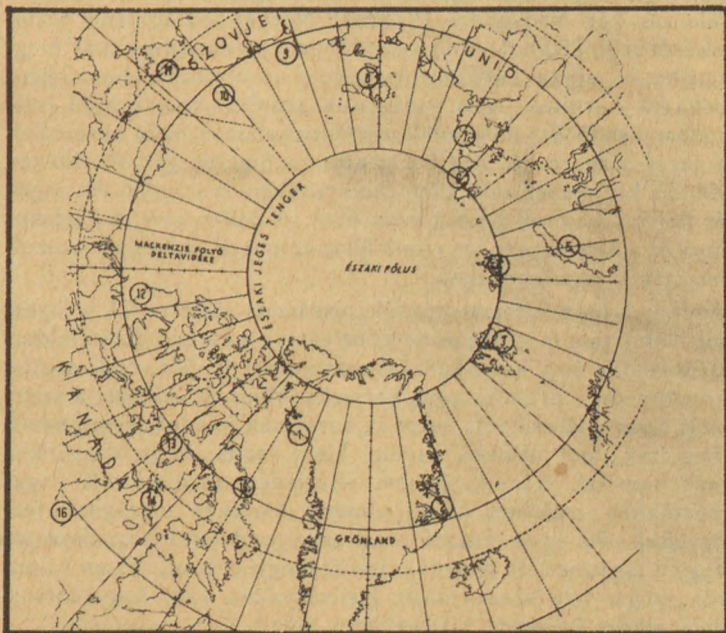


tok is, mint például a pézsmatulok (*Ovibos moschatus*), ami a jégkorszakból fennmaradt „biológiai reliktum”, vagy a rénszarvas (*Rangifer tarandus*). Nekünk elsősorban mégis jegesmedve kellett. Ugyanakkor nem tetszett nekem a jegesmedvevadászat mai módja. Ez a vadászat abból áll, hogy felszáll két repülőgép és elindulnak jegesmedvét keresni. Amikor meglátnak egyet, akkor az egyik gép olyan közel száll le hozzá, amennyire csak tud, és a másik gépből kilépő „vadász” felé tereli a medvét... Hát, ez bizony a vadászatnak már olyan módja, amire felháborodik a jóérzés... Amikor ezt láttam, felébredt bennem a medve iránti rokonszenv, és a fényképezőgéppel való vadászat mellett döntöttem. Tudva, hogy sorsuk úgy is aggasztó, mert a kipusztulás veszélye fenyegeti őket, életük kioltásával szerzett bundájuk helyett írásom emlékeztet rájuk. Ezért a következőkben összefoglalást szeretnék nyújtani róluk és jelenlegi helyzetükről.

Ez a felvétel viszont már sarkvidéki havas terepen készült erről a jégmezőn átláboló jegesmedve párról...

A jegesmedvék főbb tömörülési helyei az Arktikumban.
 1 — Északnyugat-Grönland, 2 — Északkelet-Grönland, 3 — Kelet-Svalbard, 4 — Ferenc József-föld, 5 — Novaja Zemlja, 6 — Szevernaja Zemlja, 7 — Tajmír-félsziget, 8 — Új-szibériai szigetek, 9 — Medve-szigetek, 10 — Vrangel-szigetek, 11 — Csukcsi-félsziget, 12 — Dél-Banks-sziget, 13 — Simpson-félsziget, 14 — Kelet-Southampton-sziget, 15 — Kelet-Baffin-sziget, 16 — Churchill-Hudson-öböl. (Az 5, 6, 7, 8, 9 és 11 jelzésűek másodlagos tömörülési helyek)

Tudjuk, hogy a jegesmedve ragadozó állat. A barnamedvével közös őstől, az *Ursus etruscus*-tól származik. Valószínű a pleisztocén korai periódusában jelent meg és a jégkorszak közepe táján került az arktikumba. Elterjedési területe a jégkorszak különböző fázisaiban a jég és a tengerek mozgását követve változó volt. Fossilis maradványok igazolják jelenlétüket Hamburg környékén az utolsó eljegesedés (Würm) korai szakaszában és Észak-Dániában több mint 10 000 évvel ezelőtt. Az elolvadó, visszahúzódó jéggel együtt a jegesmedvék is fokozatosan észak felé vonultak egészen jelenlegi élőhelyükre, az arktikum partvidékére, beleértve mintegy 100—200 kilométeres zónát mind a víz, mind a szárazföld irányába. Évezredek óta a messzi észak korlátlan urai voltak, egészen addig, amíg a modern ember be nem nyomult földjükre.





Jegesmedve anya egyéves bocsával. A jegesmackók tizenhét hónapos korukig követik anyjukat, miközben megtanulják tőlük az arktikus környezetben való mozgást és élelemszerzést

A mai ember régóta ismeri a jegesmedvét. Időszámításunk utáni első évszázadban a rómaiak már írtak róla (*Calpurnius* írása 57-ben), majd a japán irodalomban a nyolcadik évszázadban (*Nihongi*, 685) jelent meg közlemény. A legkorábbi észak-európai jelentés két medvebocs Izlandból Norvégiába történő szállításáról szól, 880-ból. Abban az időben a jegesmedvék már megtalálhatók egyes európai uralkodók udvaraiban, ahová ajándékként kerültek. Igazi vadászatuk azonban csak a XVII. században kezdődött meg, amikor a bálnavadászok hajói behatoltak a jeges vizekre. A XIX. században a Spitzbergák és Novaja Zemlja környékén már jelentősen csökkent a számuk. Az angol és holland hajósok pusztították őket. A Baffin-öböl, a Hudson-öböl és a Behring-tenger vizein főleg az amerikaiak és az oroszok irtották a jegesmedvéket.

Amikor a bálnavadászatot a foka vadászata váltotta fel, a jegesmedvék irtása még fokozódott, beleértve a Ferenc József-földet, Grönlandot és a kelet-kanadai arktikumot is. Sőt, csak ezután következett a prémvadászat korszaka. Mind ez idő alatt a pusztítás óriási méretű volt, mert az európaiak minden jegesmedvét megöltek, ami útjukba került. Nem csoda, hogy napjainkra már nemcsak számuk, hanem elterjedési területük is nagymértékben csökkent. Erre minden illetékes országban felgyeltek. Az egyik kutató azzal az elgondolással foglalkozott, hogy a jegesmedvék a sarki áramlattal együtt fokozatosan keletről nyugat felé vándorolnak. Nyilvánvalóvá vált, hogy sorsuk nemzetközi érdekből is figyelemre méltó.

Jegesmedve „barlang”, helyesebben alagút bejárata a Vrangelsziget hómezőjén



A jegesmedvékkel foglalkozó első tudományos találkozót az alaszakai egyetemen 1965-ben hozták létre. Ezen az arktikumban érdekelt öt országot (Szovjetunió, Kanada, USA, Dánia, Norvégia) képviselő tudósok vettek részt. A találkozón a küldöttek beszámoltak az országaikban addig foganatosított jegesmedve-védelemről, azzal a céllal, hogy egységes állásfoglalást próbáljanak elérni. — Ez sajnos nem sikerült. A Szovjetunió öt évre szóló teljes vadászati tilalmat javasolt, amely alatt a helyzet tudományos felmérése megtörténhetett volna. Norvégia azzal az érveléssel tiltakozott, hogy a jegesmedvék nagy pusztítást végeznek a fókák között (ami a fő élelmük) és ez károsítja a fokavadászatot. De abban általános volt az egyetértés, hogy a vadászatot korlátozni kell és védett területek létesítése szükséges. A különböző országokban röviden a következő a helyzet: A Szovjetunióban — 1938 óta vannak vadászati rendszabályok és 1955 óta vadászati tilalom van. Alaszkában — 1948-ban elrendelték, hogy személyenként évente csak két medve ejthető el, majd 1957 óta vadászati tilalmat rendeltek el májustól októberig. Ugyancsak 1957 óta jegesmedvebocs és vele levő anya nem ejthető el. A bennszülöttek (eszkimók) kivételt képeztek ezen rendszabályok alól. Kanadában — csak a bennszülöttek vadászhatják a jegesmedvét. Grönlandon — ugyanaz a helyzet, mint Kanadában. Norvégiában — (mint láttuk) kártékony ragadozóknak tekintik és irtják őket, de vannak védett területeik. Az öt illetékes ország képviselői 1970-ben Genfben ismét összejöttek újabb három napos találkozóra. Ennek konklúziója az volt, hogy a jegesmedvék esélye a jövőre nézve jó, ha a védelmüket továbbra is fokozzák, de ehhez még az eszkimókat is korlátozni kell a vadászatban. A szakemberek véleménye szerint a jegesmedvék száma napjainkban körülbelül 10 000 és az évi pusztítás megközelítőleg 1500 példány.

A jegesmedve alagút belső alakulása, hosszszmetzeti felületében (Harington nyomán)



A térképről láthatjuk, hogy ez a fehér prémű, nyúlánk testű szárazföldi ragadozó a Jeges-tenger partjai közelében él. Élete jelentős részét tölti a vízben, aminek fő oka, hogy elsődleges tápláléka vízi állatokból áll (fóka, rozmár, hal stb.). Bár ragadozó életmódot folytat, ez nem jelenti azt, hogy elvértve ne vegyen magához növényi eredetű táplálékot. Ennek tudható be, hogy igazi otthonát, a partvidéket mindkét irányban 100—200 kilométeres távolságra is elhagyja — de úszó jégtáblákon még annál messzebbre is lehet néha látni.

A hím állat átlagos hossza 2—2,5 méter, vállmagassága 0,9—1,2 méter és súlya 400—500 kg. Azonban ennél jóval nagyobb, 800 kg-os példányok is előfordulnak. A nőstények általában valamivel kisebbek. Ez a nagyságrend nagyjából megfelel a barnamedvék nagyságának, tehát méretben attól nem különbözik jelentősebben. Az egyik fő különbség a jegesmedve kiváló úszóképessége. Érdekes, hogy úzás közben csak a mellső lábait használja és a hátulsó lábakat egyenesen kinyújtva húzza maga után. Természetesen ugyancsak különbözik a többi medvéktől az arktikus környezethez való alkalmazkodásban. A hideg ellen bundája védi. Ez kívülről hosszú, durva fedőszőrzetből áll, amely alatt vattaszerű, finom, sűrű, meleg szőrzet helyezkedik el, amit bőralatti zsírréteg egészít ki. Ennek a zsírrétegnek a vastagsága elérheti a 8 centimétert és nemcsak a hideg elleni

védekezésre szolgál, hanem elősegíti az élelem utáni vadászban a környezetbe olvadást. A szokatlanul kicsi és szőrrel dúsan benőtt fülkagyló is az arktikumhoz való kiváló alkalmazkodás jele. A fül kicsisége egyben jelzi, hogy hallása nem túl jó. A szaglása és látása jól fejlett. Áldozatát már 20—30 kilométeres távolságból észreveszi és kiszimatolja még a méter vastag hótakaró alatt is. A környezethez való alkalmazkodást legjobban a fogazata mutatja, mivel a korábbi mindenevő táplálkozásról a húsevő életmódra való áttérés nagyfokú specializálódást eredményezett.

A jegesmedvék a rendkívül zord környezetben sem alszanak téli álmot. A tél kellős közepén is láthatók, amint a jégmentes vizeken vagy repedéseken át vadásznak. Sőt nemcsak hímeket, hanem nőstényeket is! Csak a várandós nőstények mennek a szárazföldre, ahol hófúvásokban vájnak maguknak alagútszerű barlangot, hogy kicsinyeiket abban hozzák világra. Nyolc hónapos terhesség után decemberben vagy januárban ellenek. Általában két rendkívül kicsiny (0,7 kg) bocs születik. Ezek az anyjukkal március végén, április elején jönnek elő. Július táján kezdenek megismerkedni a fókahús ízével. Súlyuk ekkor már 60 kg fölött van és önállóan is kezdenek vadászatni a vizen. Súlyuk egy év múlva lesz 200 kg körüli és teljes nagyságukat két éves korukban érik el.

A nőstény állat érdekes tulajdonsága, hogy családja érdekében azonnal és fenntartás nélküli védelemre kész, még ha az biztos veszttét is jelenti. A hím, bár nagyobb termetű, közel sem annyira harcra kész és inkább megfutamodik, bár ez a hangulatától, éhségétől és előző harcokban szerzett tapasztalataitól is függ. A rendes menetelésük hosszú léptű, teljes talpra lépő, kényelmes járás, azonban veszély esetén jól futnak és a fiatalabbak még rossz terepen is elérik az óránkénti 30 km-es sebességet. Vízben mozgási sebességük körülbelül óránként 10 km-es. Szőrméjük nem engedi át a vizet és abból kijövet azt lerázzák magukról, mint ahogyan a kutyák is teszik. Átlagban két percig tudnak a víz alatt maradni. Ezalatt szemüket külön átlátszó burok védi, ami ugyancsak segítségükre van az erős napfényben csillogó, vakító havas tájakon.



Fiatal jegesmedve bocsok. Először két és fél hónapos korukban hagyják el a „barlangot” s ilyenkor már oly gyorsan futnak, hogy csak nehezen lehet elfogni őket

Kifejlett nőstény a hóban hempereg





Sziklás terepen vándorló jegesmedve család

Jegesmedve vadász. Eskimó csontfaragvány



Élettartamuk állatkerti megfigyelések szerint elérheti a 35—40 évet is, de teljesen valószínűtlen, hogy ezt a kort a természetben szabadon élve megközelítsék. Életük folyamán sokszor megsebesülnek. Különösen az idősebb hím állatok bőrén látnunk sok sebhelyet. Ezek főleg párzási harcból származnak. Gyakori a sérülés a zajló jégtáblák között is, különösen a lábakon, amelyek néha be is fertőződnek és az állat sánta marad. Előfordulnak csonttörések is.

A kannibalizmus elég gyakori közöttük. Éhezés idején a fiatal vagy előregedett, vagy sebzett és legyengült társaik ellen fordulnak. Ugyancsak ezek között pusztítanak leginkább a farkasok is. Legnagyobb ellenségük az ember, aki nemcsak közvetlen pusztítójuk, hanem kivadássza előlük fő táplálékukat, a fókákat is. Ez alatt a modern embert értjük, mert az eszkimókkal évezredek óta együtt éltek anélkül, hogy azok nagyobb kárt tettek volna közöttük. Egymáshoz való viszonyuk hasonló volt, mint a kontinens délebbi részén a bölények és az indiánok viszonya. Az európaiak északra hatolásakor volt is jegesmedve bőven. Az egyik leíró szerint (Schwatka) 1878-ban teljes medvebőrt tudott venni egy fél zacskó dohányért és fél zacskó puska porért. A századforduló táján az ár a Mackenzie deltavidékén 10 dollár volt bőrönként, ami 1956 körül 40-re emelkedett és ma 100—200 dollár között változik, a bőr minősége szerint. Körülbelül ugyanennyi a medvebocskok ára is.

Vadászatuk sok helyen tiltott, mint azt korábban már láttuk. Ahol még lehetséges, ott meglehetősen drágák. Alaszkában egy jegesmedvére szóló engedély 200 dollár, amit ha meg is tud valaki venni, legalább ugyanannyit hozzá kell számítani repülőgép és helyi vezető költségeire. Mindez tovább növekszik, ha a jegesmedvebőrre vágó vadász nem alaszkai lakos.

Bármilyen felháborító is a jegesmedvék mai vadászata, mégis akadnak, akik vállalkoznak rá. Szerintem a fő veszély nem is ebből a legális vadászból származik, hanem abból, hogy mind többen érkeznek a jegesmedvék földjére. A jövevények nemcsak olaj után kutatnak, hanem más ásványok, fémek után is. Közöttük sok a felelőtlen, akiknek „viszket az ujjá” és könnyen meghúzza a ravaszt a puskán, amit legálisan hordhatnak magukkal. Hiába vannak a rendszabályok, ha azokat a terület nagysága miatt nehéz érvényesíteni. Az igaz, hogy száz évvel ezelőtt még divat volt minden útbá kerülő jegesmedvét lelőni. Ehhez képest kétségtelenül sokat javult a helyzet, de nem régen még úgy tűnt, hogy a messzi észak urai, ezek a gyönyörű állatok a kihalt listájára kerültek. Ha az úgy lett volna, vagy mégis bekövetkezne, akkor velük pusztulnának a sarki rókák is, amelyek a jegesmedvék által elejtett állatok maradványain élnek és a természetben érvényes tápláléklánc összefüggése megszakadna, aminek beláthatatlan következményei vannak. Ez az élelemlánc a természetben már sok helyen megszakadt és még több helyen szakadozik.

Örvendetes az a felismerés, hogy a jegesmedvék jövője nemzetközi érdek. Kipusztulásuk még megadható és védelmük remélhetőleg az egész bioszférára ki fog terjedni.

már volt bogár- és növénygyűjteménye, melyeket magával vitt, szegényes fehéreneműje mellett. A tandíjmentesség fejében azonban egyházi szolgálatokat is kellett végeznie. Az egyházi humanista iskolában hamarosan rájött, hogy természettudományos érdeklődését itt nem nagyon fejlesztheti. Elhatározta tehát, hogy szakkönyvek olvasásával pótolja ezt a hiányt. Ennek azonban az volt a bökkenője, hogy a német nyelv tanulását és tanítását, oly közel a gyűlölt Bach-korszakhoz, sem a tanárok, sem a diákok nem vették komolyan. Mégis rövid idő alatt megtanult németül, így ez az akadály is elhárult önképzése elől. A magántanítással szerzett pénzből még érettségi előtt megszerzte gyermekkorai vágyát, az üvegfedelű rovardobozt. Mint jó tanulót, érettségi után az a kitüntetés érte, hogy elmehetett gyalogszerrel, másodmagával, az iskola részére könyvradományt gyűjteni . . .

Útközben megismerkedtek *Pungur Gyulával*, a neves ornitológus-zoológussal, kinek tudása és gyűjteménye mellett a fiatal *Bíró Lajos* a magát igen csekélynek tartotta, de akivel egész életre szóló barátságot kötött. Orvosi vagy mérnöki egyetemre szeretett volna menni. Úgy vélte, hogy ezekkel a diplomákkal bárhol megélhet és közben bejárhatja a világot. Otthonról nem számíthatott semmiféle anyagi támogatásra. Végülis kénytelen volt elfogadni iskolája javaslatát, ezért Debrecenbe ment, ahol ingyenesen teológiát hallgathatott.

Fenichel Sámuel



Egyetemi évek

A zsebében 8 forinttal indult neki a főiskola első esztendejének. Már ebben az első évben részt vett a kollégium pályázatán, amelyet *Debrecen téhelyröptű (bogarak) rovarai* gyűjtésére és rendszerezésére tűztek ki. Munkájában igen nagy segítséget nyújtott neki tanára: *Török József*, aki maga is híres gyűjtő volt.

Bíró Lajos eleinte Debrecenben, később Pesten is sokat éhezett és fagyoskodott. Amikor ugyanis már nem tudott ellenállni szíve vágyának, hogy a múzeum gyűjteményeit láthassa, Pestre utazott. Itt a Debrecenben kapott ajánlólevéllel felkereste a teológia vezetőjét, majd megismerkedett *Frivaldszky János* zoológussal, aki akkor a természettár őre volt. Ő pedig felhívta *Chyzer Kornél* figyelmét a tehetséges ifjúra.

Chyzer Kornél a megismerkedés pillanatától kezdve igen sok támogatásban részesítette *Bíró Lajost*. Ez levelezésükből is kitűnik. *Bíró* közben nevelői tisztet töltött be. Emellett azonban nem hagyott fel zoológiai gyűjtésével és a tanulmányok folytatásával sem. Hamarosan rájött, hogy a papi pálya nem neki való. Ennek ellenére el akarta végezni. Ezáltal remélte, hogy elérheti ifjúsága vágyát: a gyűjtést és utazást. Amikor látja, hogy ezt nem valósíthatja meg, a tanári pályát választja. Mecénásának, *Chyzer Kornélnak* minden törekvése az volt, hogy *Bíró Lajos* olyan álláshoz juttassa, amely képesítésének és hajlamának legjobban megfelel. Érintkezésbe lépett *Horváth Gézával*, akinek javaslatára *Bíró Lajost* kinevezték a Rovartani Állomásra phylloxerabiztosnak. Hat évig működött ebben a minőségben, ez alatt az idő alatt bejárta az országot és gyűjtött. Kitűnő népszerűsítő előadásokat is tartott a phylloxera veszélyről

és az ellene való védekezésről, majd a selyemhernyó tenyésztéséről. Ez időben szerkesztette a *Rovartani Lapokat* is. Váratlanul azonban értesítést kapott *Horváth Gézától*, hogy ideiglenes állása megszűnik. Ennek oka a köztük létrejött elhidegülés és bizonyos féltékenykedés volt.

*Bíró*t újból a nyomor és nélkülözés fenyegette. Ez mégsem aggasztotta, hanem az, hogy tudományos pályafutásában törés következik be. Előbb magániskolában vállalt állást, majd Kecskeméten tanított, azután újból Pesten, ahol óraadó tanárként nyomorgott. Később egy tanszerkereskedő részére rovar- és növénygyűjteményeket állított össze. 1893-ban beiratkozott az egyetemre, ahol *Margó Tivadar* előadásait hallgatta. Ennek alapján ő volt az első, aki hazánkban a barlangkutatást zoológiai alapon megindította. E munkájáról a *Természettudományi Közlönyben* és a *Rovartani Lapokban* számolt be.

Életének fordulópontot azonban *Fenichel Sámuel* adott, ki szintén erdélyi származású volt és egészen fiatalon elkerült német Új-Guineába. Itt előbb *Grubauer*ral dolgozott, aki pár hónap múlva rútol cserbenhagyta. *Fenichel* ott maradt, rengeteget éhezett és nyomorgott. Végül a Nemzeti Múzeum Állattára, amelynek munkáját és a gyűjtött anyagot felajánlotta, pénzzel segítette. Sajnos a sok nélkülözés és a malária nagyon aláásták *Fenichel Sámuel* egészségét, amihez még a sok éhezéstől gyomorfekély is járult, így egy erősebb maláriás roham 1893 márciusában néhány nap alatt véget vetett szépen induló életének. *Fenichel* pár ezer néprajzi anyagot, igen sok madarat és több ezer rovart küldött a Múzeumnak, valamint jótevőjének, *Czató János* ornitológusnak és a nagyenyedi Bethlen Kollégiumnak, amelyben tanult és érettségizett.

Bebizonyosodott, hogy *Bíró Lajos* és *Fenichel Sámuel* levélileg ismerték egymást. Így elképzelhető, hogy *Fenichel* halálának híre nagy hatással volt *Bíró Lajos*ra. A Természettudományi Társulatban megtartott emlékünnepeken arra az elhatározásra jutott, hogy ő is elmegy német Új-Guineába, részben adatokat gyűjt *Fenichel*ről, részben folytatja az általa elkezdett munkát. Bejelentette, hogy ha terve keresztülviteléhez nem kap állami segílyt, eladja mintegy 20 000 darabból álló bogárgyűjteményét. Ennek nagy része ismeretlen bogarakból állott. Így a befolyt pénzzel 1895. november 1-én útnak indult.

Elment Bonguba, ahol korábban *Fenichel* élt. Erről az útvjáról a következő levéllel számol be: „A fenti kép azért fogja Önöket érdekelni, mert boldogult *Fenichel Sámuel* bongui lakóházát ábrázolja, létrejöttét mostani birtokosa hiúságának köszöni. Nem fénykép után, hanem *Wahnes* rajza után készült, azért a részletekbe nem egészen pontos, különben hű kép. Mikor 1897 augusztusában Bonguban jártam, kérdezősködtem a bennszülöttektől a megboldogult felől, de nem emlékeztek már rá; de amint megmutattam az arcképét, rögtön felismerték, hogy az „Pintyel”. (Az *f* hangot, kivált a szó elején, nehezen tudják kiejteni.) Halála okául azt mondták, hogy nagyon messzire bement a nagy hegyek felé, márpedig ha valaki a partvidékről odamegy, vagy onnan a parthoz jön, annak meg kell halni. Szívélyes üdvözzel *Bíró Lajos*.” *Fenichel*t Stephansorthban (a mai Madangban) temették el. Sírját *Bíró* lefényképezte, s azt



Fenichel Sámuel sírja (nyíllal jelölve) a stephansorthi (ma madangi) temetőben. (*Bíró Lajos* felvétele)



itt be is mutatjuk. E korabeli felvétel alapján *Balogh János* professzor 1971 nyarán Madangban megtalálta a sírt, amelyre 1972-ben méltó emlékművet állítanak majd.

Természetesen *Bíró Lajos*nak nem volt elég az a pénz, amelyet bogárgyűjteményéért annak idején kapott. Az ő sorsa is a nyomor és éhezés lett. Így rákényszerült, hogy gyűjtéseinek egy részét idegen államnak adja el. Végül a magyar társadalmi gyűjtésből származó anyagi segítség megérkezett és némileg javított helyzetén. *Bíró Lajos* a Magyar Nemzeti Múzeum Állat- és Néprajzi tárát igen értékes gyűjteményekkel gyarapította. Hét évi távollét után, 1902-ben tért haza. Ekkor az Állattár tiszteletbeli őre és a szegedi egyetem díszdoktora lett.

Bíró Lajos csak 1919-ben, a Tanácsköztársaság alatt kapott ki-nevezést az Állattárhoz. A Tanácsköztársaság bukása után állásától megfosztották és így sorsa továbbra is a nyomor volt. 1922-ben felállította az Állattár törpedarázs gyűjteményét, mely a világ egyik legjelentősebb ilyen gyűjteménye. 1925-ben Törökországba ment gyűjtőútra, ahová magával vitte hűgát, *Bíró Erzsébetet*, ki a háztartását vezette és megosztotta vele a nélkülözés kenyerét. 1928-ban a Balkán-félszigeten gyűjtött, ahonnan 1500 addig ismeretlen apró állatfajta hozott haza. Nevét 84 új állatfaj őrzi, amelyeket róla neveztek el. Óriási értéket képviselő magángyűjteményét bevitte a múzeumba, nehogy kísértésbe essen és nyomora enyhítése céljából eladjon belőle. 1931. augusztus 20-án beteg lett s szeptember 2-án elhunyt.

Szerénysége szinte legendás hírűvé tette. Mindig, mindenütt kivette részét a nehéz munkából, mely akaraterejét nemegyszer erősen próbára tette. *Bíró Lajos* a tudományos munka függetlenségének, a gondolat szabadságának elszánt harcosa volt. Még ez év augusztusában méltó emlékművet állítanak fel az ausztráliai kormány és az ott élő magyarok anyagi hozzájárulásával *Bíró Lajos*nak és *Fenichel Sámuel*nek Madangban, ahol mindketten éltek. Korallszirtből kivágtott sziklatömbbe illesztik *Bíró* és *Fenichel* életnagyságú domborművét, valamint az életrajzi adataikat angolul, magyarul és pápua nyelven ismertető kötéltáblát, melyre alul nagy betűkkel ezt vésték: „Akik életüket áldozták a tudományért”.

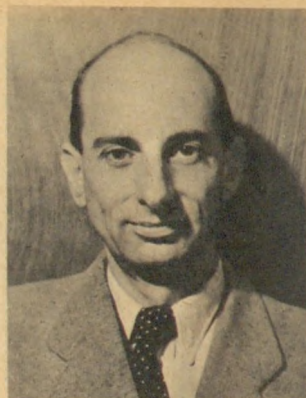
Bíró Lajos pápua személyzetével stephansorthi házának verandáján



MÁRTÉLY,

A TISZA-ÁRTÉR TÁJVÉDELMI KÖRZETE

— A szerző felvételeivel —



DR. STERBETZ ISTVÁN
tudományos munkatárs az Országos Természetvédelmi Hivatal Madártani Intézetében (Budapest)

A Tiszadob melletti Urkon-magaslatnál 1846-ban kezdődött el az a gigászi vállalkozás, amely napjainkig páratlanul áll a magyar nép történetében: a Tisza-szabályozás ásóval-lapáttal, kubikostalicskával írott hőskölteménye. Az egykor még 1410 km hosszúságban kanyargó, ősi folyóvölgy 966 km-re rövidült. A kanyarulatok átvágásából 136 km hosszú új meder létesült.

A legendás vízrendezés sajátosan magyar tájtípust hozott létre a megszelídített folyó hullámterében, az odvas, görcsös botolófüzek, opálos vizű morotvák, égneek magasodó nyárfaerdők jólismert világát. Az ősi erdősztyeppéből szintén emberi beavatkozás nyomán kialakult füves puszta mellett ez a minden meszterkéltsége ellenére is csodálatosan szép ártéri környezet jelenti a magyar Alföld másik jellemző tájegyiségét, amely természeti értékeink gazdag tárházában egyedülálló muzeális értéket képvisel.

A korszerű árvízvédelem azonban néhány évvel ezelőtt hadat üzent a százesztendős hullámtérnek és az erről intézkedő rendeletek értelmében a védtöltések közötti területek jelenlegi állapotát legkésőbb 1978-ig gyökeresen át kell alakítani. A jövőben az Élő-Tisza kétoldali partszegélyén 600 m-es növényzetmentes, szabadon hagyott sáv biztosítja majd a „nagyvizek” gyors lefutását. A festői kubiktavak öreg fűzmatuzsálemekkel egyetemben szintén megsemmisülnek és ezután itt nem botolófűz koronából, hanem gazdaságosabban termő cserjeteleptésekről nyerik majd a gátvédelemhez szükséges rőzse-

A korszerű árvízvédelem hadat üzen a százesztendős hullámtérnek

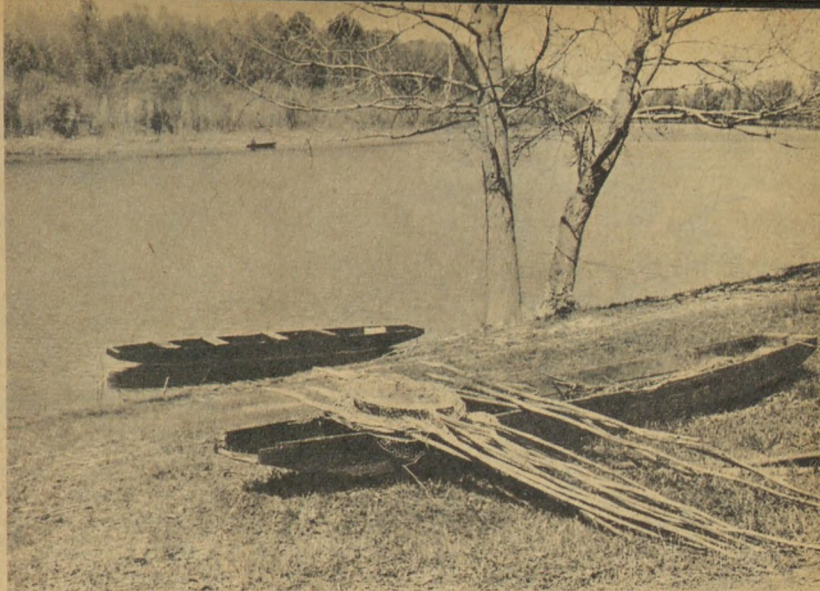
A halott erdő





A vásárhelyi hullámtér tavaszi áradás idején

A Körtvélyesi-holtág a halászok paradicsoma



Körtvélyes madártani nevezetessége — a rétisas



anyagot. A hullámtér középső sávja pedig elsősorban nemesnyárfa-kultúrák és lehetőség szerint szántóföldi növénytermelés útján hasznosul.

Ez a máris tekintélyes hányadában végrehajtott tájváltoztató tereprendezés indokolta az Országos Természetvédelmi Hivatal és az Országos Vízügyi Hivatal elnökeinek határozatát, amely a Tisza-szabályozás szabadtéri emlékmúzeumának gondolatával a Csongrád megyei Mártély határában létrehozta az ország harmadik tájvédelmi körzetét.

Tihany és Badacsony hasonló minősítése után a Tisza hullámtere nyerte el ezt a rangos kiemeltséget, és míg a jelenleg szervezés alatt álló Hortobágyi Nemzeti Park formailag is megvalósul, a 2260 hektár kiterjedésű Mártélyi-hullámtér jelenti az ország legnagyobb természetvédelmi objektumát! Új tájvédelmi körzetünk Hódmezővásárhely magasságában a Tisza bal parti hullámtérében létesült. Nyugatról az Élő-Tisza, keletről a bal parti védőtöltés, északon a Mártélyi-holtág északi partvonala, délen pedig az egykori vásárhelyi hajórakodóhoz vezető kövesút hullámtérbe eső szakasza határolja. Az így körülvárt terület a Barci-rét, Körtvélyes, Kutyafenék és Mártélyi-Ányássziget néven ismert hullámtereket foglalja magában. A több mint négyezer holdat kitevő, hatalmas terület részletes kezelési utasítását most készítik. A védettségi határozat a természetvédelmi érdekek tiszteletben tartása mellett továbbra is lehetővé teszi a tájvédelmi körzet erdészeti, mezőgazdasági, halászati és vadgazdasági hasznosítását. A Mártélyi-sziget kb. ezer holdja teljes egészében üdülési célokat szolgál. A Barci-réten és Körtvélyesen található különösen értékes területek szigorúbb védettségéről rövidesen külön határozat gondoskodik.

Számos szempont indokolja, hogy a déli folyószakaszon valósult meg a szabályozáskori Tisza tekintélyesre méretezett táj emléke. A tájvédelmi körzet déli csúcán a népes kisköcsag-telepéről és egyébként is értékes madárvilágáról közzismert Sasér, északi határán pedig a mártélyi üdülőtelep került volna válságos helyzetbe, ha szigetszerűen magára marad a hul-



lám-tér rendezése után kialakuló sivar kultúrtájban. Ugyanakkor az új terület is halmozza a természetvédelmi, vadgazdasági és halászati értékeket. Két gémtelepén kiskócsagok, üstökös-gémek, bakcsók, vörös- és szürke-gémek költenek. Az egyik erdőrészben hagyományos rétisas költőhelyet tartunk számon. A nagy kiterjedésű, zavartalan ártéri mocsarakban vadrécék ezrei találnak eszményi vedlőhelyet. Őszi vonuláskor minden évben hetekig elidőznek a Tisza útmutatását követő fekete-gólyák látványos csapatai. A szabad vízi halászok és horgászok is előnyöket élveznek a védett környezetben, hiszen itt továbbra is biztosítva lesznek a Tisza alsó szakaszának híres ívőhelyei. A vásárhelyi hullámterek változatos, gazdag vadállományára szintén biztatóbb jövő vár itt, mint a rövidesen megváltozó szomszédos területeken.

A védett és hasznosítható állatvilág értékein túl e táj szépsége, hatalmas kaszálói, erdősegei, kubiktavai, holtágai már önmagukban is megérdemlik fennmaradásuk biztosítását. A társadalom környezetvédelmének kibontakozó nagy programjában méltóképpen képviselik majd a magyar Alföld értékes adottságait.

A vásárhelyi hullám-tér zavartalan vedlőterületet biztosít a tőkésrécéknek

Szürke cankó bogarászik a száradó kubikgödörben



Őzek a Barci-réten

Külföldi ornitológusok csoportja gémtelepét vizsgál a hullám-térben



KASSÁNYI JENŐ,
az MTI Fotó munkatársa, akva-
risztikai szakíró (Budapest)

„Arany cichlidáim” ivadékgondozása

— A szerző felvételeivel —

Manapság elég ritka dolog, hogy alig ismert s pontosan meg sem határozott díszhalak kerüljenek a kísérletező kedvű akvaristák medencéibe. Az utóbbi években mégis előfordult ilyen eset, sőt birtokomba is jutott egy ilyen bizonytalan eredetű díszhal.

Hogyan kezdődött? — A *Búvár* 1965. januári számában dr. Herbert R. Axelrod röviden ismertette a palmettői (Florida) Gulf díszhalfarmot és megemlítette a Ross Socolof által ott kitenyésztett, úgynevezett „arany cichlidát”. Az elég szűkszavú leírás szerint Socolof a *Cichlasoma nigrofasciatum*-ból (zebra bölcösszájú hal) nyerte ezt az aransárga alapszínű vátozatot, de a szerző hozzátette azt is, hogy szerinte ez a forma jobban emlékeztet a *Cichlasoma facetum*-ra (disznócska hal).

Axelrod a két évvel később, 1967-ben megjelent *Breeding Aquarium Fishes* című szakkönyvében félreérthetetlenül *Cichlasoma facetum*-ként írja le őket. Ez a legrégibb idő óta akváriumban gondozott és tenyésztett cichlida a bölcösszájú tarkasügérek több fajára is jellemző módon szorgalmasan túrja a talajt, a vízinövényeket is előszeretettel túrja ki lakóhelye körül, innen a brazil *chanchito* népies neve, ami magyarul „disznócskát” jelent (disznócska hal).

1968 tavaszán az egyik budapesti szaküzletben két tucatnyi fürgén úszkáló, szellemszerűen fehér, egyenként 3 centiméternyi, sügérformájú halat „fedeztem fel”.

Az ikrázóhely környékét „arany-cichlida” párom gondosan megtisztogatta. Képünkön a nőtény a virágcserep környékéről szájában hordja el a bazalt- és kavicsdarabkákat

ívás előtti nászjáték az ikrázóhelyül kiválasztott virágcserep üregénél





Szűfeszített úszókkal, impónáló testtartással udvarol a hím a virágcserepből előbújó nősténynek

— Mik ezek? — kérdeztem.

— Arany cichlidák — volt a válasz —, most kaptuk, vigyen belőlük, mert ez a kevés hamar elfogy...

Ennél többet nem sikerült róluk megtudnom.

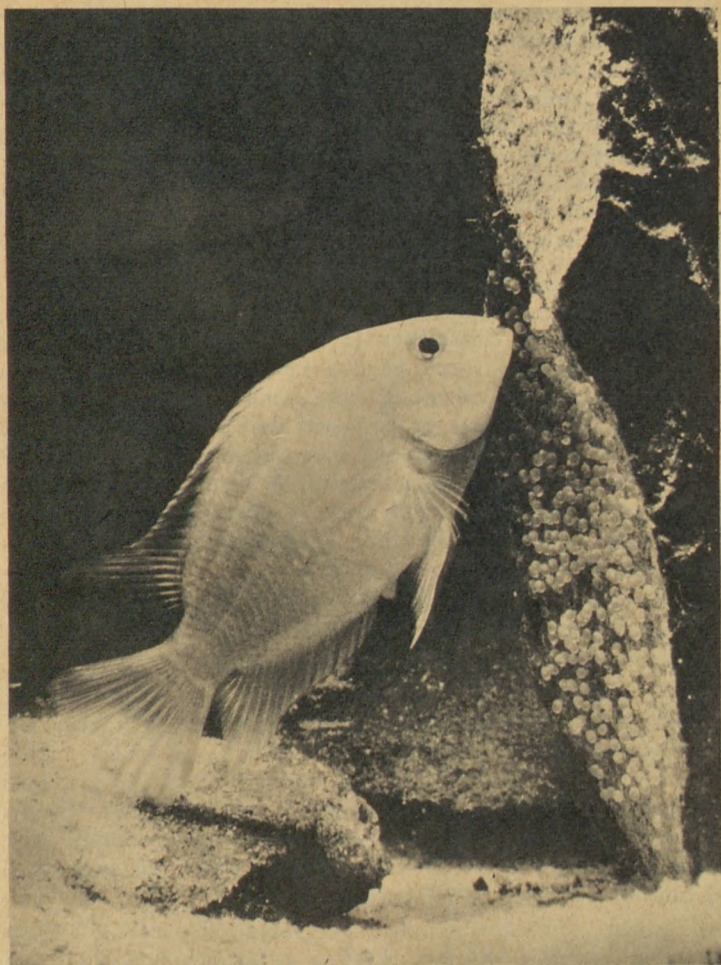
Hatott azonnal meg is vettem és bizony kissé kételkedve vittem őket haza; miket is vásároltam. A sárga szín teljesen hiányzott belőlük, az „arany” jelző sem igen illett rájuk. Ezek csaknem fehér, tojásbézs színű, fekete szemű részleges *albinók*, helyesebben *leuko* változatok voltak.

Mivel a bölcsőszájú halak tartása és szaporítása mindig is nagyon érdekelt, különösen örültem új szerzeményeimnek. Hazaérve, egyik sűrűn benőtt, 70×30×40 centiméteres akváriumom minden lakóját kilakoltattam, vizének felét forralt és lehűtött csapvízzel cseréltem ki. Ebbe az állandó 25—26 fokos vízi „dzsungelbe” helyeztem őket. Búvóhelyül a jól bevált, üreges oldalúvá alakított virágcserepet s néhány egymásnak támasztott, egymásra helyezett lapos bazaltlapot

Hullámzó úszással halad el a nőstény az akvárium hátsó fala mellett fejjel lefelé, miközben sorra jelennek meg az üveglapon a kissé megnyúlt formájú, áttetsző ikraszemek

Ikrázás közben... Az előtérben levő hím arra vár, hogy a nőstény átadja helyét az ikráknál, s akkor nyomban elvégezhesse a megtermékenyítést





A nőstény a bazaltlap oldalára
rakott ikráit őrzi

biztosítottam számukra. Első este már az etetőcsipeszről szedték le a szúnyoglárvákat. Egy darabig minden rendben is ment. Végre egy „illelmes” s főleg „békés” cichlidához jutottam . . . Ám korai volt az örömöm. Először csak az étvágyuk nőtt meg. Ezen könnyű volt segíteni, hiszen a bölcsőszájú sügereket általában nem nehéz etetni. Rendszeres kosztjuk *Tubifex*, apróra vágott vékony földigiliszta, borsónyira darabolt sovány disznó- és baromfihús, szúnyoglárva, lisztkukac és *Bio Min 66*. volt. Napi kétszeri etetés mellett nagyszerűen fejlődtek. Két hónap múlva már elérték a 8—10 centiméteres hosszúságot. Fél évvel hozzám kerülésük után pedig a hímek 14, a nőstények 11 cm nagyságúra növekedtek. Gyönyörűen kiszínesedtek. Főleg a szájuk, kopoltyúfedőjük és a hasuk környékén fémesen csillogó halvány kékeslila, almazöld és aranyárga pontok jelentek meg. Fehér alapszínüket megtartották, de oldalukon egész halványan három-négy függőleges csík is jelentkezett.

Ekkor vettem náluk észre először a nagyobb testű bölcsőszájú halak oly kellemetlen tulajdonságát, a növények kitépdesését. Nagyon bosszantott a dolog, amikor vadul harapták az üde, zöld leveleket s szakították le a szárról azokat egyetlen gyors rántással. Egyre több levéldarabka úszott a víz színén. Mivel több

helyem nem volt számukra, kénytelen voltam a még ép növényeket más medencékbe szétültetni. Maradtak hát e halak a dísztelen, kopár akváriumban. Itt aztán rövidesen „bemutatták” másik kellemetlen szokásukat: össze-vissza túrkálták a talajt. Két-három naponként más-más részeken vájtak olyan gödröket, hogy tenyéryní helyen előbukkant a medence alsó üveglapja. Eddig a nagy akváriumban csak egy belső szűrő működött, de hogy a víz tisztaságát megőrizzem, a lebegő részecskék kiszűrésére most már fel kellett szerelnem egy nagy teljesítményű külső szűrőt.

A felnőtt arany cichlidákon [a disznócska hal albino (*leuko*) változatain] az ivarok közötti különbség jól észrevehető.

Tapasztalataim szerint a hím minden esetben nagyobb a nőténynél, hátúszója és farkalatti úszója részben nagyobb, részben megnyúltabb, homloka meredekebb. A nőtény tömzsibb, hasi része feltűnően teltebb. A nemek legbiztosabban ikrázáskor különböztethetők meg. A nőtény ivarszemölcse lényegesen nagyobb a híménél, mégpedig 5—6 mm hosszú, kb. 3 mm vastag, s a vége gömbölyű.

Ikrázás előtt a pár a kiválasztott ívóhely közeléből minden halat elzavar és hosszas nászi játékba kezd.

Szélesre feszített úszókkal, imponáló tartásban úszkálják egymást körül. Szájukkal egymásba kapva húzkodják, cibálják partnerüket, majd egy-egy villámsebes kergetőzés következik. De ez mind csak szerelmi játék, udvarlás. Közben mindig visszatérnek az ikrázóhelyre és a kiválasztott területet szájukkal csipkedve tisztogatják. Sem alga, sem homokszem, sem növényi részecske nem maradhat ott. Gondosságuk odáig terjed, hogy a környékről azokat a kavicsokat vagy bazalt darabkákat is eltávolítják, melyek a környezetből elűtnek.

Az ikrákat a nőtény mindig függélyes aljzatra rakta. Először az egyik bazaltlap oldalára, később az akvárium hátsó üveglapjára, más esetben a virágcserep belső falára. Az érdekes, hogy amikor ívás közben meg-meg pihennek, elég messzire távolodnak el a már lerakott ikrától. Ilyenkor táplálkoznak is. Néhány szál *Tubifex*-et szoktam ilyenkor beszórni, amit azonnal össze is kapkodnak. Az egyszeri alkalommal lerakott ikrák száma általában 10—15. Ezt a nőtény aránylag gyorsan, 1—1,5 perc alatt rakja le, miközben egész lassú, remegő úszással halad el az ikrázásra kiválasztott aljzat felett, mindig függőleges irányban. Tojócsöve egészen meghajlik, ahogy azt a bazaltlaphoz vagy az üveghez nyomja.

Az ikrázás vége felé egyre hosszabbak lesznek a szünetek és egyre csökken a lerakott ikra mennyisége. Most már csak a nőtény marad az ikra közelében és ha a hím közelíteni próbál, vadul elűzi. Az ikrázás végeztével ajánlatos a hímeket kifogni, vagy ha ez nem lehetséges, akkor legalább üveglappal elválasztani, mert ikráórzés és ivadéknevelés közben a nőtény nem ismer félelmet. A nála nagyobb és erősebb hímeket egykettőre megtámadja, ha az a közelébe merészkedik. A hím ilyenkor legtöbbször fejvesztetten menekül és szorosan az üvegfalhoz símulva, már tépott úszókkal bújjik el valamelyik sarokban. Egy alkalommal azt is megfigyeltem, hogy a nőtény az ikrázás

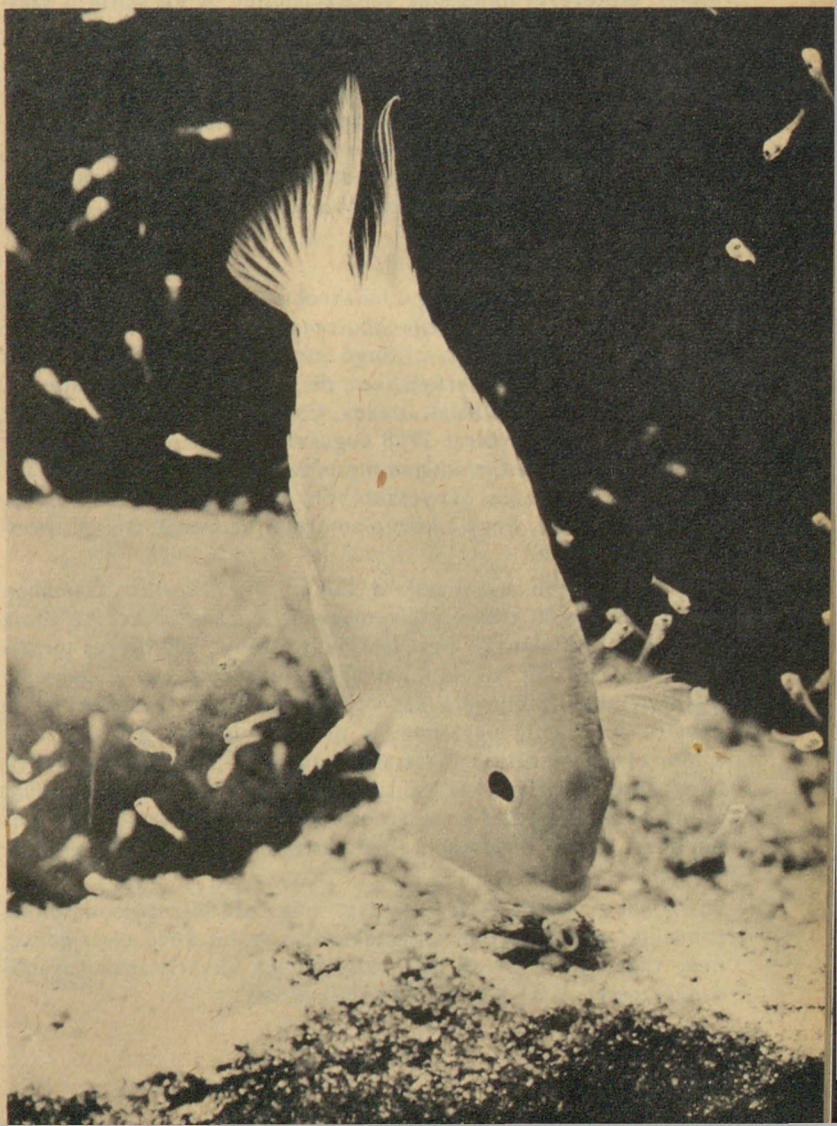


Az ikrázást követő kilencedik napon már sűrű rajban úszkál az ivadék az anya körül

első perceitől támadta már a hím, így az nem is tudott oda-
férkőzni, hogy az ikrákat megtermékenyítse. El is penészedett
valamennyi pete.

Az ikra áttetsző, színtelen, 2,5 mm nagyságú, kissé tojásdad
alakú. Az egyszerre lerakott ikra mennyisége, amit az ikrá-
zás végén készített felvételeimen számoltam meg, minden
esetben meghaladta a 250 darabot. A legtöbbet a harmadik ikrá-
zásnál számoltam meg, 312-t.

A szikzacskós lárva az ikrázást követő harmadik napon kel ki
az ikrából. Még ezelőtt az anya ikrázóhelyének közelében a ho-
mokat szájával elhordva olyan gödröt készít, melynek az alja
az akvárium csupasz üveglapja. A kikelő lárvákat egyenként
szippantja ki az ikraburokból és hordja ide. Valószínűleg azért,
mert a később szétúszni kezdő ivadékait itt könnyebben tudja
együtt tartani. Az ivadék az ikrázást követő hetedik-nyolcadik
napon kezd el úszni. Ekkor etettem őket először dörzstégely-
ben szétnyomott és vízzel hígított szemcseppentőből adagolt
tojássárgájával. Szerintem ez a legkiválóbb eleség, de nagyon
kell vele vigyázni, mert könnyen megrontja a vizet. Az elúszást



A rajtól eltávolodó kicsinye-
ket az éberen őrző anya szájá-
ba szippantva hordja és helyezi
viszra csapatába



követő második napon már „Mikró”-val is etethetők, egy hét múlva pedig vidáman eszik az egész apróra vagdalt *Tubifex*-et. Természetesen megfelelő méretű, apró plankton is lehet adni nekik, de én annak idején ehhez nem jutottam hozzá és így ennek etetésével nincsenek tapasztalataim. A kis halak a szétúszás utáni ötödik héten érték el az egy centiméteres testhosszúságot.

Amikor már bőven volt utód ebből az albinó cichlidából, lassacskán egyre jobban megismertem őket. Megszoktam túrkálásaikat, sőt később a sivatag sivárságú medencéjük sem bántott annyira. De még mindig nem tudtam, hogy miket is gondozok. Fáradhatatlanul keresgéltem továbbra is a könyvekben és folyóiratokban eredetük után.

Kitűnő leírás jelent meg e halakról a DATZ 1970 novemberi számában A. v. d. Nieuwenhuizen tollából, a holland szerző kiváló felvételeivel. „Kongó cichlidának” nevezi őket és részletesen ismerteti ikrázásukat, de ő sem tudta megállapítani, hogy milyen eredetű halak is ezek. Csak a cikk végén hivatkozik a *The Aquarium* folyóirat 1968 augusztusi számára, mely szerint a kongó cichlida a *Cichlasoma nigrofasciatum* akváriumi formája, Kenneth Griffin texasi tenyészetéből! A „kongó cichlida” nevet azzal magyarázza, hogy a közép-amerikai bennszülötteket „kongó”-nak nevezik.

Még érdekesebb ugyancsak a DATZ 1971 áprilisi számában Dieter Saborowski cikke, mely megerősíti a fentieket. Az általa is „kongó cichlidának” nevezett hal nőténye 300 literes társasakváriumában két alkalommal együtt ikrázott egy *Cichlasoma nigrofasciatum* hímjével! E „vegyespáros” az ivadékot fel is nevelte, mégpedig úgy, hogy a nőtény vezette a családot és a hím távol tartotta a társasakvárium többi lakóját. Az ivadék négy hetes korában két centiméter hosszú volt és az apaállat színét örökölte. Ezzel a szerző bizonyítottan tartja, hogy a fent említett hal a *Cichlasoma nigrofasciatum* akváriumi tenyészfórmája.*

Bár e hal eredetét és származását még csak ellentmondásokkal ismerjük, ez korántsem lehet akadálya széles körű elterjedésének, vagy éppen ez ad talán kedvet sok akvaristának továbbtenyésztésre és a vele való kísérletezésre.

Az egyhónapos „arany-cichlida” ivadék már jól ismeri az etetés helyét és idejét. Ha az akvárium körül mozogást észlel, mohó tülekedéssel tódul az etetőhelyhez

*Az apa színezetének öröklése még nem döntő bizonyítéka e tenyészváltozat *C. nigrofasciatum* eredetének. Tudvalevő ugyanis, hogy az albino (és leuko) tulajdonság genetikailag recesszív minden pigmentált eredeti színezettel szemben. A *Cichlasoma nigrofasciatum* hím normális (eredeti) színezete domináns lévén így minden utódon elnyomta a fehér színeződést, illetve pigmenthiányosságot. (A szerk.)

IRODALOM:

- H. R. Axelrod: *Breeding Aquarium Fishes*, T. F. H. Jersey City. 1967. 59–64. oldal. — H. R. Axelrod: A Gulf díszhalfarm új arany cichlidájáról. *Búvár* X. évf. 1965. január–február. 27–28. oldal. — A. v. d. Nieuwenhuizen: Das Wunder in Wohnzimmer XVII. *Die Aquarien- und Terrarien Zeitschrift* 23. évf. 1970. november, 334–338. oldal. — D. Saborowski: „Kongocichlide” alias *Cichlasoma fasciatum*. *Die Aquarien- und Terrarien Zeitschrift*. 24. évf. 1971. április, 119–121. oldal

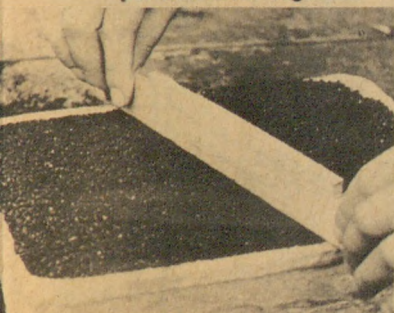


SZÜCS LAJOS,
ny. kertészeti vez. technikus, a
Búvár Szerkesztő Bizottságának
tagja (Budapest)

A lehúzófával eltávolítjuk a vetőtájról a felesleges földet, s a mélyítést a lehúzófa élével (képünkön felül) egyenletesen elvégezzük. A lehúzófán megfigyelhetjük a másfél centiméternyire mélyítő bemeteszést. Ezt az egyszerű eszközt 1–2 tál vetéséhez is érdemes már lécdarabból elkészíteni

A magvetéshez rostáljunk vékony földréteget. Felületét síma deszkadarabbal vagy más síma tárggyal nyomkodjuk kis-sé le, hogy a föld a magvakhoz tapadjon

Cserepekben elvetett kaktuszmagvak — páraszekrényben. Az öntözést finom porlasztású permetezővel végezzük



Kaktuszok magvetése a szobában

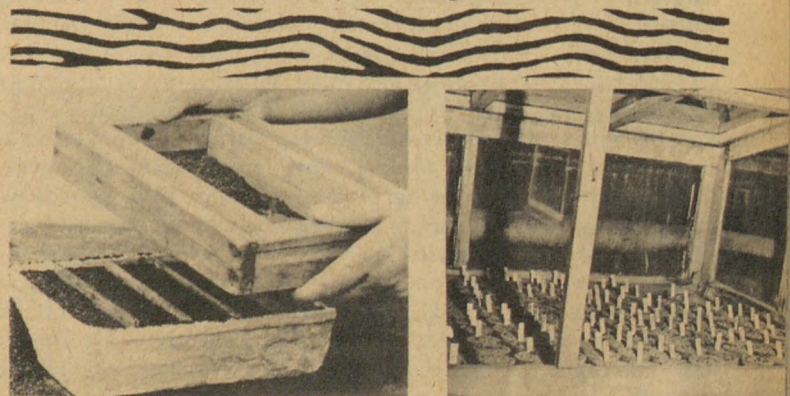
— A szerző felvételeivel —

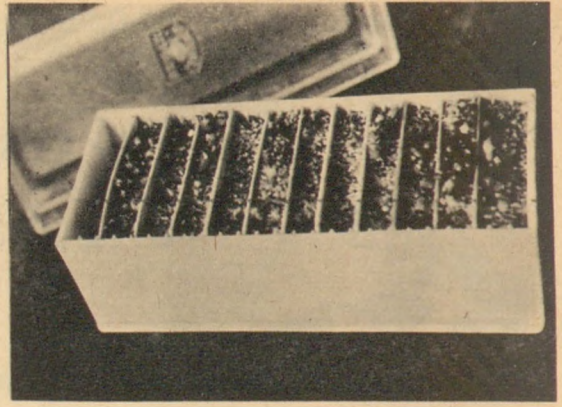
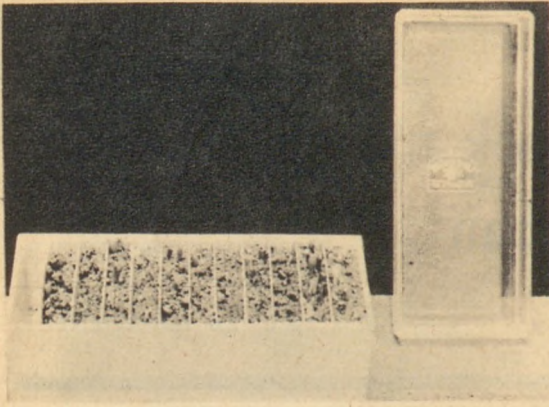
Hogyan lehet szép kaktuszt nevelni?

Minden kaktuszgyűjtőnek kedvesebb a saját maga által szaporított s nevelt kaktusza. Jó eredményt azonban csak akkor érhet el, ha figyelembe veszi és gondosan betartja a magvetéssel és a magoncok ápolásával kapcsolatos munkákat. Ugyanis a magvetés és a kis magoncok víz, fény, meleg, levegő és talaj igénye lényegesen más, mint a már nagyobb kaktuszoknak. Pl. a jó csírázás egyik fontos feltétele, hogy a magvetés talajának egyszer sem szabad kiszáradnia. A felülete is mindig nedves legyen. Viszont a kis magoncokon túl a kaktuszok egészséges fejlődéséhez szükséges, hogy öntözés után a talajuk kissé száraz legyen, megsikkadjon és csak ezután kapjon újabb öntözést. A tűző napsütéstől árnyékolással kell védeni a vetést és a magoncokat, még akkor is, ha a legforróbb napsütéses tájak kaktuszainak a magvait vetettük el.

A 25 °C körüli talajhőmérséklet megfelel a legtöbb kaktuszfaj magvetésének, ha néhány fokkal kevesebb, az sem baj, sőt az éjszakai hőmérsékletcsökkenés természetes is. A 30 °C-ot meghaladó hőmérséklet azonban már egyes fajok csírázására káros lehet.

A párás levegőt a kaktuszvetéseink részére feltétlen biztosítanunk kell. Ez a talajszáradást gátolja. Az egyes rendkívül apró magvú kaktuszok, pl. sok *Parodia* faj stb. magvait nem szabad földdel takarni. Ezek csírázásához és a kikelt parányi magoncnövénykéik jó fejlődéséhez a párás levegő nélkülözhetetlen.





A jó talaj

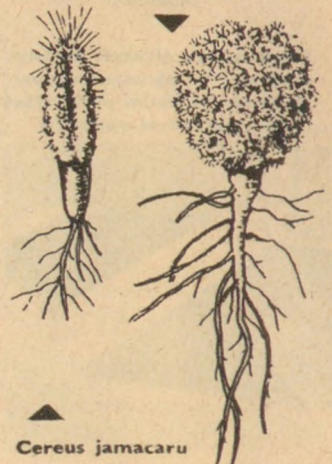
Műanyag diadoboz rekeszre osztott kaktuszvetéssel. Fedele (jobbról) áttetsző műanyagból

A vetés talajának olyan földet, földkeveréket vagy más anyagot használjunk, melyeknek jó a vízáteresztő képessége, nincs benne korhadó, rothadó, penészedést okozó anyag. Jól bevált az érett lombföldből, tőzezből és folyami homokból egyenlő arányban készített földkeverék. A lombföldet — legjobb a bükkföld, ha be tudjuk szerezni vagy erdőben gyűjteni — átrostáljuk finomabb, kb. 3—4 mm lyukbőségű rostán. Ugyanígy a tőzeget is. Legjobb az *osli* tőzeg, mert ez mészszegény, savanyú kémhatású, ezért a magvetés talaja nagyon kedvező lesz, még a dél-amerikai vulkanikus, mészszegény talajokon honos kaktuszok részére is. Az osli tőzeget többnyire szálas, darabos állapotban árulják, ezért át kell rostán törnünk. A homok valóban folyami (Duna-) homok legyen, mert a hozzá hasonló bányahomok tömődik, magvetéshez nem alkalmas. A folyami homokat 2 mm lyukbőségű rostán kell átrostálni, így szemcsés marad, ugyanis a lisztfinomságúra szitált homok nem jó erre a célra. Lényeges még, hogy a folyami homokot bő vízben, edényben kétszer-háromszor keveréssel jól mossuk át, mert így a mosóvízzel együtt leöntjük róla a szennyező anyagokat is. A homokot, ha megszikkadt, keverjük össze lombfölddel és tőzeggel a megadott arányban. A vetéshez használt földnek sem száraznak, sem túl vizesnek nem szabad lennie. A kaktuszmagvak vetésére az alacsony szélű négyszögletes cserép vagy műanyag tálak, a szokásos virágcserepek stb. alkalmasak. Ha új vetőtálakba vagy cserepekbe vetünk, előzőleg állítsuk 1—2 percre vízbe, a már használtakat pedig alaposan tisztítsuk meg. Az edény alján a vízelvezető lyukra tegyünk cserépdarabkát. Helyes, ha egy réteg aprószemű kavicsal vagy virágcserep darabkával is biztosabbá tesszük az esetleges túlöntözés gyors megszüntetését. A vetőtálakat, cserepeket aszerint kell megtöltenünk földdel, hogy száraz levegőjű helyre, szobába vagy páraszekrénybe, pl. üveggel fedett akváriumedénybe kerül-e a vetés. Ez utóbbi esetben a vetőtálat csaknem a pereméig egyenesen töltsük meg földdel, a tetejét sima deszka-darabkával kissé nyomkodjuk meg. A közvetlen szobalevegőn tartott vetés részére a tálat vagy cserepet csak annyira töltsük meg földdel, hogy az edény széle és a föld között 1—1½ cm-nyi hely maradjon. Ez lehetővé teszi, hogy üveglappal fedjük le a vetést, s így a feltétlen szükséges páratartalmat, a talaj egyen-

Kikelt s csírázó kaktuszmagoncok a diadobozban. Az áttetsző fedelet úgy helyezzük vissza, hogy egyik hosszanti oldalát megemelve néhány milliméternyire alátámasztjuk. Így a magoncok levegőhöz juthatnak. Selyempapír árnyékolással védjük őket a közvetlen tűző napfénytől

Magról nevelt fiatal növények (kaktuszmagoncok)

Rebutia Xanthocarpa



Cereus jamacaru

Echinocactus grusonii



Mamillaria camptotricha

A diadoboz egyik végén az üres rekeszbe juttatott öntözővíz a talaj alsó felében elhelyezett folyami homokon gyorsan végigszivárog s így a magvetés földjét is átmedvesíti. Amikor ez megtörtént, az üres rekeszben megmaradó vizet szippantóval (pipettával) el kell távolítani

A diadoboz fedelének széle 12 cm-rel magasabb a dobozalj pereménél s így a kikelt növénykének megfelelő légteret biztosít. A fényt jól átengedő műanyagtető alatti miniatűr „üvegházban” a kaktuszmagoncok jól fejlődnek

letes nedvességét biztosítjuk. Az elkészített talajt a vetés előtt ajánlatos műanyagcsíkokkal részekre felosztani, és ezeket számokkal, vagy a növény nevével ellátott táblácskákkal megjelölni.

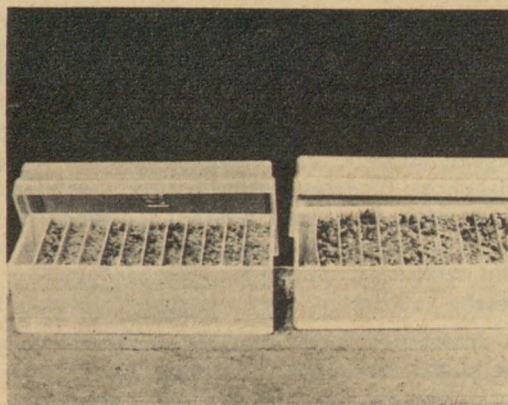
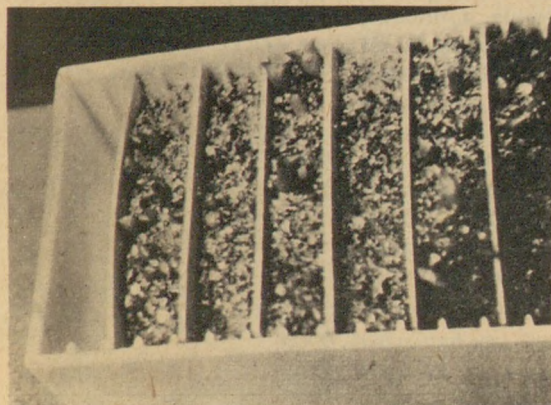
A kaktuszmagvakból egy-egy csakban (adag) általában 10—20 szem van. Egy-egy adagra rendszerint elegendő, ha kb. 5 cm² területet számítunk. Az elvetett magvak takarása földdel a mag nagyságától függ. Az egészen apró magvakat — pl. a legtöbb *Parodia* faj magját nem szabad takarni, csak teljesen sima deszkadarakkal a talajba nyomni. A nagyobb magvakat is csak vékony földréteggel takarjuk, amit legcélszerűbb egyenletesen rárostálni. A takaró föld még a nagyobb magvaknál se legyen több mint a mag vastagsága.

A csírázás ideje alatt a vetés talajának nem szabad kiszáradnia, mert ez a csírázó mag pusztulását okozza. A magvetést lehetőleg ne felülről öntözzük. Szobai körülmények között egyszerűbb is, ha a cserepet vagy tálat sekély vízbe állítjuk, s így szívatjuk fel a szükséges vizet. Arra ügyelni kell, hogy a fedő üveglapra lecsapódó vizet időnként töröljük le, mert a lecsöpögő víz is a csírázó növénykének pusztulását eredményezheti. Bár a kaktuszok magvai a fényen csírázóak közé tartoznak, a bevezetésben leírt árnyékolást stb. feltétlen figyelembe kell venni. Helyes gondozás mellett már 3—4 nap múlva csíráznak egyes kaktuszfajok, azonban a legtöbb faj csírázási ideje 8—14 nap.

Amennyiben egy-egy fajból, fajtából 50—100 szem magunk is van és tisztán szeretnénk — minden esetleges keveredéstől mentesen — megtartani, akkor érdemes azokat külön kis dugványcserepekbe vetni. Cserepeinket akváriumba vagy nagyobb páraszekrénybe állítva célszerű tartani, hogy könnyen figyelemmel kísérhessük magvetésünket és a fejlődő magoncokat.

A műanyag diadoboz előnyös kaktuszvetéshez

A szobai kaktuszvetések számára legcélszerűbb s kísérleti vetéseimhez is kitűnően bevált az átlátszó fedelű, 25 db-os műanyag diadoboz (ára 9,50 Ft). Üvegszerűen átlátszó műanyag fedelűt vásároljunk, hogy a kikelt magoncok megfelelő fényhez jussanak. A vetés után a fedelet a dobozra ráhelyezve nincs már szükség külön üvegfedőlapra vagy páraszekrényre.



A doboz belsejében választólécek vannak, amelyek lehetőséget adnak arra, hogy a magvak mennyisége alapján tetszés szerinti kisebb részekre osszuk fel.

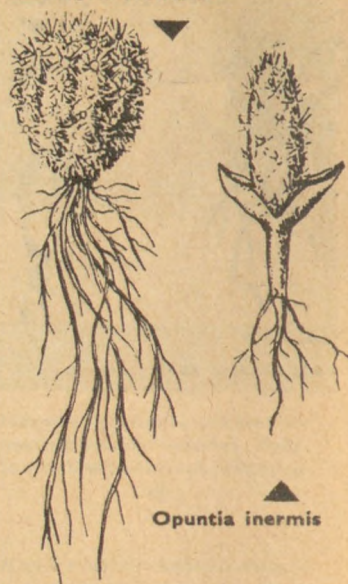
A vetés céljára a dobozt a következő módon készítjük elő: merev, vékony műanyaglemezről pontosan a doboz oldaláig érő, a lécecskék közé becsúszthatató darabkákat vágunk ki. Ezek azonban csak 3 cm szélesek legyenek, tehát ne érjenek a doboz aljáig. Ilyen méretűt dobozonként 10 db-ot készítünk, s ezen kívül még egy nagyobbat, amely leér a doboz aljáig. Ez az utóbbi azért szükséges, mert annak a résznek a zárólemeze lesz, amelybe a vizet öntjük.

A vetéshez úgy készítjük elő a dobozt, hogy egyik végén a második peremléc mellé tesszük az annak aljáig érő zárólemezt és ezt a kis részt üresen hagyva, folyami homokkal fele magasságáig töltjük fel. Ezután behelyezzük a többi lemezkét úgy, hogy aljuk a kissé megnyomkodott folyami homokba süllyedjen és a felső szélük egy vonalban legyen a doboz peremével. A választó lemezekkel a vetendő magvak mennyisége szerint kisebb-nagyobb mezőkre oszthatjuk a vetőfelületet. Ha csak egy-egy adag magvunk van az egyes fajokból, akkor minden második lécecske köré tegyünk választólemezt.

Ezután töltjük meg az elválasztott részeket — a zárólemez utáni, az öntözésre szolgáló részt természetesen kihagyva — a már leírt földkeverékkel, de csak annyira, hogy 1 cm-rel alacsonyabb legyen a peremnél. Így 11 egyforma, kb. 1 cm széles vetősávunk lesz, amelyekre vékony réteg mosott folyami homokot szítalunk és egyenletesen elsimítunk. A zárólemez melletti üres részbe most vizet töltünk, elég kb. csak félig, s ezt pótoljuk addig, míg a föld felületén a homok átnedvesedik. A felesleges vizet egyszerű szippantóval, amit rugalmas kis műanyag fiolából magunk is készíthetünk, eltávolítjuk. Most már következhet a vetés, ha mind a tíz választólemezkét használtuk, akkor 11 sávunk van, amik egyenként kb. 5—5 cm² nagyságúak, s így egy-egy adag mag részére elegendők. Ha csak 10 szem mag van a tasakban, a kisebb magvú, lassabban növekvő fajokból nyugodtan vethetünk egy sávba 2 fajt is. Ezeket úgy válasszuk össze, hogy már kis korukban is könnyen felismerhetők legyenek. Természetesen táblákat itt nem használhatunk, de nagyon egyszerűen számon tarthatjuk az elvetett fajokat, mert a doboz végére, ahol a vetést kezdjük (a víztartóval ellentétes részén) római számmal jelöljük a dobozt, a sávokat pedig arab számokkal, a kettős vetésű sávok fél-fél részét pedig a) és b)-vel is. Ha a magoncaink már fejlődésnek indultak, egészen aprószemcsés folyami homokot — amiből a homokos részt kimostuk, kiszitáltuk — szórunk vékony rétegben közéjük, ez jól támasztja a kis magoncokat. A kikelt magoncok tűzdelésig maradhatnak a dobozban. A kikelés után a fokozatos levegőzést a doboz fedelének megemelésével érjük el. A vízutánpótlás a csírázás időpontjában a lezárt dobozban alig szükséges, de nagyon egyszerű is, mert csak a víztartó részbe kell önteni, s így a talajt felülről nem kell öntözni.

A diadobozos vetési módnak rendkívüli előnye, hogy helyettesíti a páraszekrényt, biztosabbá teszi az eredményes csíráztatást és könnyűvé, egyszerűbbé a gondozást.

Echinopsis tubiflora



Opuntia inermis

Egyéves kaktuszmagoncok balról jobbra: *Astrophytum capricorne*, *Astrophytum myrostrigma*, *Astrophytum ornatum*





DR. LÁNYI GYÖRGY
mezőgazdasági mérnök, hidro-
biológus, a Búvár főszerkesztője

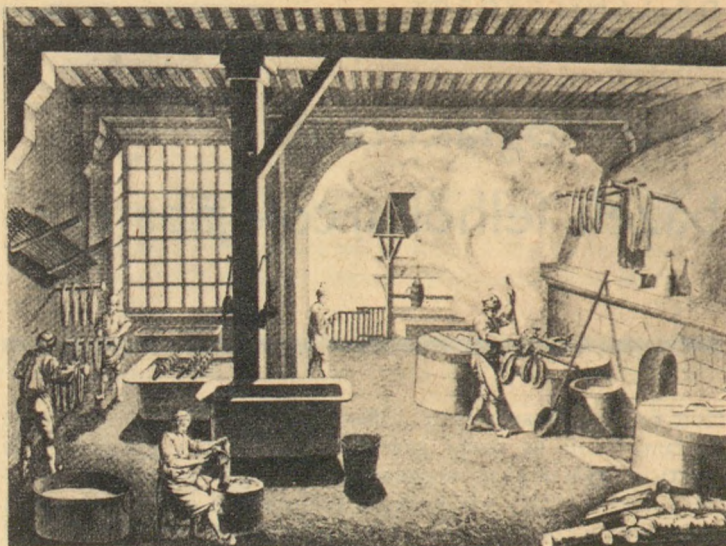
A biológiai kutatás bázeli felhőkarcolójában

Múlt év júniusában a svájci *Ciba—Geigy* konszerntől meghívást kaptam bázeli és steini gyártelepeik, kivált a gyógyszer- és peszticid gyártásukat megalapozó biológiai kutatások tanulmányozására. Nagy várakozással tekintettem a svájci látogatás elé, hiszen a tőkés országokban az egyetemi intézeteknél jóval kiterjedtebb és produktívabb alapkutatásokat a nagy gyárak szervezik és finanszírozzák saját kutatóintézeteikben. Várakozásomban már eleve aligha csalódhattam, hiszen olyan világcég biológiai kutatómunkájába való bepillantásra invitáltak, melynek neve az egész földkerekségen kiváló hatásfokú, megbízható termékeiről — gyógyszerek, festékek, textil-vegyianyagok, növényvédő szerek, kozmetikai cikkek, műanyagok, filmek és fotóvegyeszeretek — híres.

Egyesülés a konkurenciaharc ellen

A hazánkkal is jól kiépített kereskedelmi kapcsolatokat és gyártási kooperációt tartó hatalmas konszern a *Johann Rudolf Geigy-Gemuseus* bázeli kereskedő 1758-ban alapított festékárú és drogkikk üzeméből — a legrégebb svájci vegyi üzeméből —, másfelől *Alexander Clavels* 1856-ban létesített bázeli selyemfestődéjéből virágzott ki. A festődéből rohamosan fejlődő nagy festéküzem 1884-ben már részvénytársasággá alakult, s hosszadalmas cégneve — a *Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel* — a közhasználatban egyre inkább a tömör *CIBA* szórövidítésre változott. Sőt, 1945-ben a cég hivatalos neve is már a „polgárjogot” nyert *CIBA Aktiengesellschaft* (részvénytársaság) lett. A világpiacon a nagy vegyi gyárak közt mind élesebbé váló konkurenciaharc eredményeképpen a négy nagy svájci vegyészeti gyár — a *Ciba*, a *Geigy*, a *Hoffmann-La Roche* és a *Sandoz* — közül az első kettő 1969-ben felvetette a fúzió kérdését, majd a 18 hónapig tartó tárgyalások eredményeképpen 1970. október 20-án *CIBA—GEIGY AG* néven egyesült. Egy nappal az anyavállalatok fúziója után az Egyesült Államokban megalakult a *Ciba—Geigy Corporation*, a New York állambeli *Ardsley*-ben levő vegyi gyárteleppel, majd 1971. január 1-ig a konszerntársaságok integrációja tovább bővült Angliával, Kanadával, Dél-Afrikával, március 1-ig Mexikóval és Chilével, majd ezután Ausztráliával, Indiával, Argentínával, Brazíliával, Japánnal, Belgiummal, az NSZK-val, Spanyolországgal és Ausztriával.

**A VILÁG
MINDEN
TÁJÁRÓL**



Svájci selyemfestőde a XVIII. század közepén. Rézmetszet 1772-ből (Diderot és d'Alembert enciklopédiája, Párizs). Hasonló selyemfestődéből fejlődött ki rohamos tempóban a későbbi Ciba vegyészeti gyár

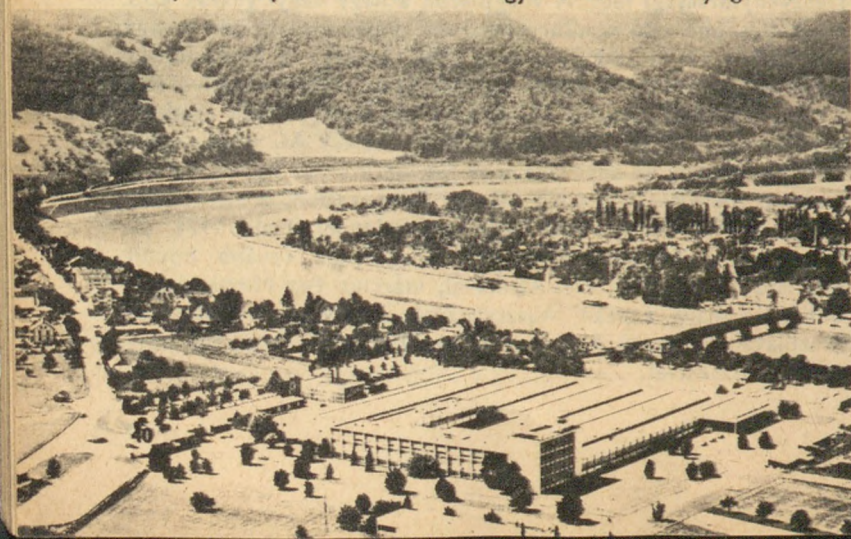
Két, tradíciókban gazdag, dinamikus vállalat egyesült ezzel, s a világgiacon hosszú távlatokra egyesítették erőiket a kutatás, fejlesztés, gyártás és értékesítés terén. Az immár 50 országban működő konserntársaságokhoz a képviselők és ügynökségek széleskörű hálózata kapcsolódik, melyek a Ciba—Geigy készítményeket az egész világon forgalmazzák. A sokféle kémiai termék közül Európában a legnagyobb mennyiséget a mezőgazdasági vegyszerek képviselik, melyekből a nagy hatásfokú *Ultracid*, *Dimecron*, *Tenorán* stb. növényvédő szereket mezőgazdasági üzemeinkben, kertészeteinkben már elterjedten alkalmazták. A konsern Svájcban 19 500, külföldi munkahelyeivel együtt pedig összesen 65 000 dolgozót foglalkoztat; 1970. évi összforgalma 6,95 milliárd svájci frank volt (1 svájci frank = =7,35 Ft).

Gyógyszerellenőrzés steril állatokon

A Ciba—Geigy AG központi nagy gyártelepe gépkocsival Bazel franciaországi (mulhous-i) repülőtéréről jövet a Rajna tulsó (bal) partjáról tűnik fel. A régi nagy kereskedelmi és ipari központ északi városnegyedében — a nyugat-német-

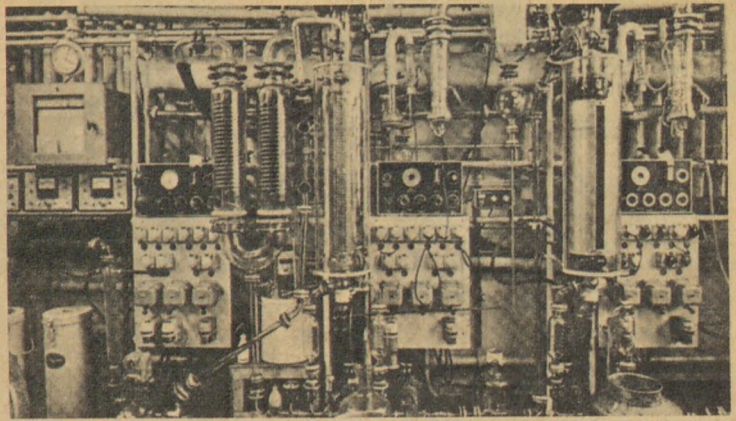


Svájci drog-kereskedők a középkorban guajakfát, a szifilisz akkoriban sokféle alkalmazott gyógyszerét árusítják. Falmetszet 1519-ből (Ulrich von Stutzens, Strassburg)



A Ciba létesítette Steinben, a Rajna partján ezt a modern gyógyszerhatóanyag feldolgozó gyártelepét, melynek madártávlati képét láthatjuk

Molekuláris desztilláló berendezés a Ciba—Geigy gyógyszerfejlesztési osztályán



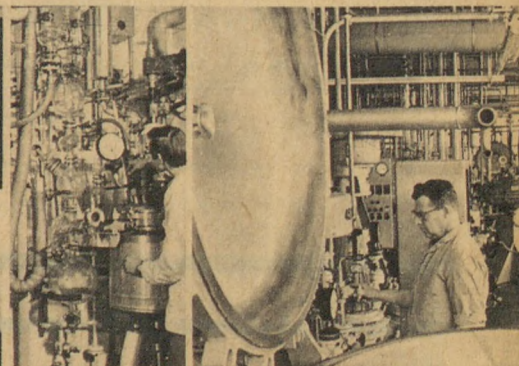
A kutatás és a termelés közt: ugrás milligrammról a tonnákra. Balra: a laboratóriumi kísérleteknél csupán milligrammnyi, sőt annál is kisebb mennyiségekkel dolgoznak. Középen: a gyári nagytermelés előtt a gyógyszeriparban közbülső fázisként rendszerint modell-tervezés is szükséges, ahol a termelési folyamatot arányosan csökkentett mennyiségekkel kísérletezik ki. Jobbra: csak ezután az alapos előkészítés után állítják be a gyári termelést a nagy mennyiségekre, ahol a nagyüzemi berendezéseknek a technológiai terv szerinti minőséget és biztonságot kell szolgáltatniuk.

országi határ közelében — sűrű blokkokban sorakoznak a mammut gyárkombinát régi és modern épülettömbjei, raktárai, jéggyára, központi tűzoltósága, kikötője és teherpályaudvarai. Még futólagos szemlélődéssel is fásztó volt végigsétálni a vilamosforgalmi- és autótutakkal teleprészekre tagolt hatalmas kiterjedésű gyártelepen. A terímesebb vegyi készítményeken kívül itt állítják elő a gyógyszerek hatóanyagait is, melyeket azután a steini gyártelepre szállítanak ampullázásra, drázsírozásra, csomagolásra, vagyis kész gyógyszerre való feldolgozásra. Stein Baseltől keletre 20 kilométernyire, ugyancsak a Rajna partján fekszik, festői környezetben. A Ciba e modern gyártelepe 1957-ben készült el s 700 dolgozót foglalkoztat. A munkafolyamatokat előbb színes hangosfilmen pergették le a gyár kis előadótermében, majd a legmodernebb gyógyszerfeldolgozó berendezésekkel és csomagoló automatákkal felszerelt munkatermek megtekintésével bepillantást nyerhettem a legsterilebb feltételekkel a lehető legprecízebb gyógyszerhatóanyag-feldolgozás folyamataiba. A kész gyógyszereket természetesen ugyancsak itt ellenőrzik raktározásuk és elszállításuk előtt. A készítmények általában 200 kontrollvizsgálaton esnek át. A modern analízáló műszerekkel (spektro-fotométerekkel, kromatográfokkal, fluoriméterekkel, polarográfokkal, krisztallográfokkal, izotópjelzőkkel stb.) végzett fizikai-kémiai kontrollokon kívül a gyártelep távolabbi épülettömbjében biológiai ellenőrző vizsgálatokat is végeznek ún. steril kísérleti állatokon. Steril állatok nevelése rendkívül költséges és fáradságos dolog. A steini Steril-állat Kísérleti Állomáson kívül csupán Svédországban és

mg

kg

t





az Egyesült Államokban létesítettek még olyan laboratóriumokat, ahol az anyuktól születéskor steril körülmények közt választott utódokat fiziológiai normák szigorú betartásával, csíramentes környezetben nevelnek és használnak fel különféle hatóanyagok mellékhatásmentes, standard értékű biológiai vizsgálatára. A steril rendszabályok legszigorúbb alkalmazása miatt ide az ellenőrzött kutatókon és állatgondozókon kívül senki más be nem léphet, így ezt az intézményt sajnos nem tekinthettem meg, de a steini gyógyszerfeldolgozás érdekes munkafázisainak egyéb látónivalói ezért is kárpótoltak.

5000 új hatóanyagból 1 új gyógyszer

A míg egy új gyógyszer a forgalomba kerül, addig a Ciba—Geigy farmakológus, patológus, toxikológus, fiziológus, zoológus és technológus kutatóinak Baselben (Svájc), Horshamben (Anglia), Summitban (USA) és Goregaonban (India) — a konzern kutatóközpontjaiban — átlag 5000 új hatóanyagot kell kidolgozniuk, melyek közül azonban csak egyetlen egy lesz az új gyógyszer minden eddiginél kiválóbb hatóanyaga. A kutatás tehát kémiai vizsgálatokkal — a hatóanyag szintézisével vagy extrakciójával és analizisével indul, melynek során a vegyészek kezdetben kb. 5000 új molekulát hoznak létre. A további farmakológiai és toxikológiai vizsgálatok után ebből 1500, a még intenzívebb előkészítés végére már csak 30, a hosszútávú

Az antibiotikumok konzerválásához —40 fokot előállító mélyhűtő berendezések kellenek

A Nobel-díjas P. H. Müller által előállított szintetikus ACTH (mellékvesekéreg hormon), a Synacthen Depot vázlatos felépítése. Az ember ACTH-ja 39 aminosavból épül fel

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| Ser | Tyr | Ser | Met | Glu | Hie | Phe | Arg | Try | Gly | Lys | Pro | Val | Gly | Lys | Lys | Arg | Arg | Pro | Val | Lys | Val | Tyr | Pro | Asp | Ala | Gly | Glu | Asp | Glu | Ser | Ala | Glu | Ala | Phe | Pro | Leu | Glu | Phe |
| H ₂ N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | NH ₂ | | | | | | | | | | | | COOH | | |
| ← faji különbségek → | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NH ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asp Gly Ala Glu Asp Glu Leu Ala Glu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sertés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NH ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ala Gly Glu Asp Asp Glu Ala Ser Glu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| juh | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NH ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asp Gly Glu Ala Glu Asp Ser Ala Glu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| szarvasmarha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| immunológiai specifitás | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| hormonális aktivitás | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a Synacthen hatásköre (1-24) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

toxikológiai (méregtani) és az ezt követő klinikai kipróbálás után végül is 1 új hatóanyag marad meg.

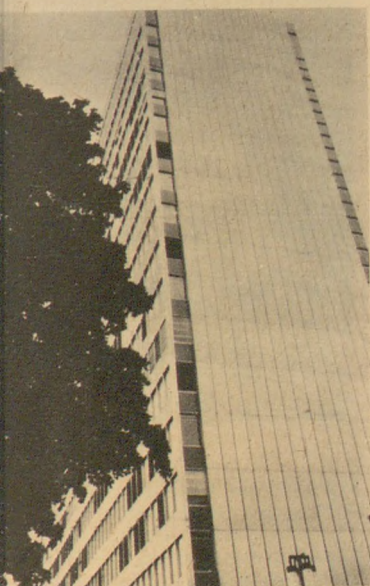
A kémiai kutatáshoz kapcsolódó biológiai kísérleteknek az új hatóanyag gyógyhatását (farmakológia), ártalmasságait (toxikológia) és az utódra való átöröklési befolyását (teratológia) kell állatkísérletekben tisztázniuk. Ezután a galenikus vizsgálatok a hatóanyagot stabillá és elviselhetővé tevő hordozó anyagot (tabletta, draszté, oldat stb.) dolgozzák ki. Mindehhez legalább 60 000 munkaóra, általában 7 esztendő szükséges. Egy új antibiotikum előállításához például 55 kutatónak 100 000 kultúrát kell megvizsgálnia. Legvégül pedig az 5—10 évig tartó klinikai kipróbálás fejezi be a kutatásokat, amikor több országban 3000—10 000 emberen ellenőrzik az új szer gyógyászati eredményeit. Így azután egy-egy kutatónak jó 19 munkaéve megy rá egyetlen új készítményre.

A kikísérletezésen fáradozó munkacsoportok tucatjainak finanszírozása, azaz egyetlen új gyógyszer kutatási költsége 20—30 millió svájci frank. A konszern összdolgozóinak 15 százaléka kutató, s talán nem meglepő, ha az ilyen intenzív kutatómunkát a legnagyobb képességű tudósok irányítják. A Ciba—Geigy konszern minden 1000 dolgozójára 156 akadémikus jut. Köztük olyan nagy nevekkel találkozhatunk, mint Paul Hermann Müller professzor, aki a Ciba kutatójaként a DDT-t fedezte fel, amiért 1948-ban Nobel-díjat kapott; vagy éppen az 1965-ben kémiai Nobel-díjjal kitüntetett Robert Burns Woodward, aki elsőként állította elő szintetikusán a kinint s felderítette a sztrichnin és a terramicin szerkezetét.

Biológiai kutatás 16 emeleten

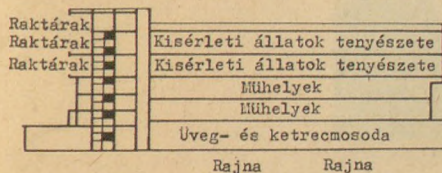
Am térjünk vissza a steini gyártelep festői környezetéből a világkonszern központi telepére, Bázélbe, ahol az elegáns igazgatósági és irodai épülettömbökkel szemközt, a Rajna rakpartján mered a magasba a cég büszkesége, a bennünket is leginkább érdeklő modern létesítmény: a Biologie-Hochhaus, a biológia felhőkarcolója.

A biológiai kutatás felhőkarcolója, a Biologie-Hochhaus. A fa felőli oldal a Rajnára tekint. (A szerző felvétele)



A Ciba—Geigy biológiai kutatóközpontjának épületbeosztása a különböző kutató és kísérleti szolgáltató részlegekkel

A Biológiai Toronyház szolgáltató melléképülete



A Biológiai Toronyház főépülete

| | | |
|---|--|-------------------|
| Légkondicionáló berendezések | 16 | |
| Klinikai kutatások | 15 | |
| Klinikai kutatások | 14 | |
| Könyvtár | 13 | |
| és adatfeldolgozó dokumentáció | 12 | |
| Magartatókutatás | 11 | |
| Daganatkutatás | 10 | |
| keringésfiziológiai kutatások | 9 | |
| Endokrinológia | 8 | |
| Sejtanyagcsere | 7 | |
| Patológia | 6 | |
| Toxicológia | 5 | |
| Immunológia | 5 | |
| Agrokémia: Kártevők elleni védekezés kutatása | 4 | |
| Parazitológia | 3 | |
| Mikrobiológia | 2 | |
| Fertőzés elleni kemoterápiás kutatások | 1 | |
| Előadóterem és házi vetítő | Bejárati hall | Konferencia terem |
| Üveg- és ketrecmosoda | Pincetér: energia berendezések, fűtés stb. | |

Rajna Rajna

Rajna Rajna

A 82 méter magas, 21 méter széles, vasbeton szerkezetű, működőburkolatú, hosszanti oldalain alumíniumvázaz nagy ablakokkal pártázott toronyház már messziről igen impozáns látvány. Fotocellával automatikusan nyíló földszinti üvegtoronyból modern szobrokkal és pálmákkal díszített nagy márvány hallba lépünk. Innen az első út: a kutatóközpont földszinti előadóterme, ahol színes hangosfilmen mutatták be a különböző osztályok (minden emelet szinte egy-egy biológiai kísérleti intézet) kutatómunkájának problémakörét, vizsgálati módszereit. A 25—30 perces bemutató az épületben folyó kutatások egészéről nyújtott előzetes tájékoztatást, s ez a vendég számára nemcsak a hatalmas kutatókombinátban való eligazodáshoz szükséges, hanem azért is, mert valamennyi kutatólaboratórium részletes megtekintése igen hosszú időt venne igénybe és akkor sem valószínű, hogy az egyes laboratóriumokba belépő látogató éppen a vizsgálatok leglényegesebb s legérdekesebb munkafolyamataihoz érkezne. A film pergése közben egyetemi hallgatók csoportja érkezik — a kutatóközpont a főiskolai oktatást is rendszeresen segíti.

A 18 szintes toronyházat és melléképületét, a kísérleti állattenyésztet, műhelyeket, üveg- és ketrecmosodákat, raktárakat magában foglaló szolgáltatóházat 1963 februárjában kezdték építeni és 1964 novemberére már el is készítették, de teljes berendezésével 1966. június 30-án adták át a kutatóknak. A főépület 359 helyisége közül 250 közvetlenül a kísérleteket szolgálja, ebből 137 a laboratóriumok, 32 az állatházak, 22 a klímatermek, 20 a kutatók tárgyalószobái, 39 a laboratóriumi mellék-helyiségek száma. További 109 helyiség 83 dolgozószobából és irodából, 26 könyvtárból és dokumentációs adatfeldolgozó termekből tevődik. A dolgozók összlétszáma 400.

A földszinten a tágas hallon kívül a házivetítővel kiegészített 250 személyes előadótermet, valamint az elegáns konferenciatermet helyezték el. Az első emeleten a fertőzések elleni kemoterápiás kutatások folynak. A második a mikrobiológia, a harmadik a parazitológia birodalma. A parazitológiai osztályon az UNESCO megbízásából a legsúlyosabb trópusi fertőző betegségek leküzdésére végeznek nagy jelentőségű kutatásokat.



Modern laboratóriumi berendezések segítik elő az új anyagok hatásanalízisét izolált állati szervezetben



Több hétig külön tartott fehér egér hímek heves harca (balra). 10 mg/kg Tacitin (Ciba —Geigy gyártmányú trankviláns szer) beadása után 30 perccel ezen agresszív egerek még mindig élénkek (ami farkuk magasra tartásából is kitűnik), de egymáshoz közeledve nem kezdenek újabb küzdelembe

A leprától például manapság is még mintegy 15 millió ember szenved, a bilharziózistól pedig a trópusokon 200 millió. Az 1958-ban forgalomba hozott Ciba-1906 készítmény lehetővé teszi a rettegett lepra megbetegedések mind szűkebb térre szorítását a fertőzéses területeken. Nehezebb a helyzet az ember szervezetébe jutó férgek leküzdésében. A trópusok nagy területein a lakosság 20 százaléka szenved az elefántkórt (filariózist) előidéző féregparazitáktól. A dél-afrikai *Schistosoma mansoni* és az ázsiai *Haematobium japonicum* cercáriáit kis vízcisigák, így a *Biomphalaria glaberata* köztigazdák terjesztik. A fertőzött vízzel az emberbe jutó férgek 20 évig vagy még tovább maradnak a bilharziózisban vagy szisztóziáziában szenvedők szervezetében. A Ciba által 1966-ban előállított Ambilhar készítmény lehetőséget nyújt e 200 milliónyi embert gyötrő trópusi kór megelőzésére. A kutatások azonban ezzel még nem fejeződtek be, mert ma még csak a mikrofiláriák ellen van hatásos gyógyszer, a makrofiláriák ellen nem. Paul Striebel, a parazitológiai kutatások vezetője laboratóriumról laboratóriumra vezet, hogy bemutassa, milyen sajátos feltételeket kell a parazitológusoknak megteremteniük a trópusi fertőzések kutatásában. A trópusi klímakamrákban egymástól jól elszigetelt, biztonságosan kezelhető szúnyogtenyészeteket, a filáriák fenntartására pedig a trópusi vidékenként eltérő köztigazdákat, különböző trópusi vízcisiga fajokat, a férgek végső kifejlődéséhez és a kór gyógyszeres leküzdésének vizsgálatához pedig trópusi melegvérű kísérleti állatot, a *Meriones unguiculatus* nevű ázsiai kis patkányt kellett beszerezniük és elszaporítaniuk. A hálótölcsérel takart szúnyogtenyészetekben a sárgaláz kórokozóját, a *Brugia malayi* filáriát terjesztő *Aedes egypti* szúnyogfajt, másfelől a trópusi maláriát terjesztő *Anopheles stephensi* szúnyog törzseit nevelik. Az osztályokon most a malária nagyhatású profilaxis szerét kutatják, mely a kórokozó első fejlődési stádiumát, a sporocisztákat pusztítaná el. Az eddig szedett gyengébb hatású profilaktikus szerek a felelősek azért, hogy a malária kórokozójának rezisztens törzsei fejlődtek ki. Tehát az eddigi-ektől eltérő összetételű, hatékonyabb megelőző szert kell kidolgozni.

A felhőkarcoló negyedik emeletén a mezőgazdasági kártevők elleni védekezés, az ötödiken és hatodikon pedig kórtani, toxikológiai és immunológiai kutatások folynak. A 7. emelet a sejtanycsere vizsgálatok, a 8. az endokrinológia, a 9. a keringési fiziológia, a 10. a daganatkutatás, és a 11. a magatartáskutatás területe. Mindmégannyi korszerű tudományos műhely, a legmodernebb műszerekkel, s az emberek életéért folyó nagy jelentőségű biológiai kísérleteket pontos tervszerűséggel végző kutatókkal; — még felsorolni is hosszadalmas volna kutatómunkájuk témáit.

A 12. és 13. emeleteken végigjárni is fáradalmas volt a gépi adatfeldolgozással működő hatalmas könyvtár és dokumentációs osztály hatalmas terméin. A gépi kartotérendszerből a lyuk-kártyás számítógép pillanatok alatt kereste ki folyóiratunk, a *Búvár* egy-egy dokumentált dolgozatának számát.

A 14. és 15. emeleti laboratóriumokban végzik a különféle hatóanyagok és készítmények klinikai vizsgálatát kísérleti állatokon, a 16. emeleten pedig a hatalmas épület levegő kondicio-

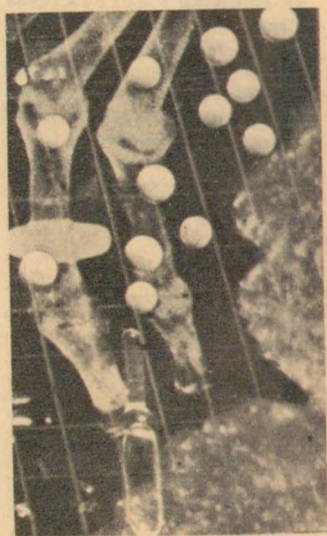


náló berendezéseit helyezték el. Innen kísérőmmel, *Mondrzejewski* doktorral csigalépcsőn mentünk a felhőkarcoló tetejére, ahonnan messzire elláttunk a vegyészet városának gyár- és lakónegyedeibe. Szemben, a folyó túloldalán a *Sandoz* óriás gyárkéményei ontották a füstöt, a szélesen hömpölygő *Rajna* kilométernyi szakaszát pedig a vágóhídról bezúduló véres szennyvíz festette feketére. A hidak és az utcák zsúfolt forgalma e szédítő magasságból a nyüzsgő hangyaboly egyedeinek parányiságára redukálódott. S amikor a bázeli verőfényes panoráma látványával betelve a gyorsliften lefelé indultunk, a nagyváros embermilliókat idéző képe s az ő életükért folyó intenzív kutatómunka imént megragadott korszerűsége és nagy szervezettsége a Nobel-díjas *Ernst B. Chain* szavait elevenítették fel a látottakon kavargó gondolataimban: „A kutató ama célkitűzése, hogy a fájdalom és az egyre több betegség elleni harc győzteseként mind újabb és mind hatásosabb gyógyszerekhez juttassa az emberiséget, méltán szolgál rá valamennyiünk legnagyobb érdeklődésére.”

Balra: fehérpamacsos selyem-
majmocska (*Callithrix*
pygmaea) nagyfokú agresz-
zív állapotban. Jobbra: ugyan-
az állat a *Tacitin* tran-
kvilláns szer (*Ciba—Geigy*) ha-
tására teljesen megnyugodott,
de ugyanakkor teljesen éber,
élénken figyel

Egy anya — 15 magzat! Az orvostudományban példátlan esettel találkoztak az olasz orvosok. Egy 35 éves római asszony méhéből, terhességének negyedik hónapjában, 15 normális fejlettségű magzatot operáltak ki 1971. július 19-én. A magzatokat azért kellett oltávolítani, mert a fejlődésükhöz szükséges tér hiányában elpusztultak. Az anya korábban meddőség elleni hormonkezelést kapott.

A naponta 20-nál több cigarettát szívó gépkocsivezetők, tehát az erős dohányosok szervezetébe háromszor annyi szénmonoxid kerül, mint amennyit a túlszennyezett nagyvárosi levegő tartalmaz — állapították meg kísérleteik eredményeképpen ausztráliai kutatók. A vérbe került szénmonoxid rontja a látást és csökkenti az ítélőképességet. Az erős dohányosok alkalmatlanok gépkocsivezetésre.



Hivatása: kutató, — szakterülete: tudományszervezés

— Látogatóban Láng Istvánnál,
a Magyar Tudományos Akadémia főttkárhelyettesénél —

KERÉNYI MÁRIA,
a Magyar Rádió riportere, a
Muzsika c. folyóirat belső-, a Búvár
külső munkatársa (Budapest)

„A tudományos munka nem annyira
az eszközökön, mint majdnem ki-
zárólag az embereken múlik.”

(Ramon y Cajal)

Nyugodt, halk szavú és — az ország tudományos életének irányításában betöltött tisztségéhez képest — meglepően fiatal ember. Megjelenését és kapcsolatteremtő készségét az ideális pedagógusra jellemző stílus határozza meg: derűs „humán”-légkört áraszt, amelyben természetes akusztikát kapnak az érdeklődő kérdések és közvetlen egyszerűséggel hatnak a mégoly súlyos tartalmú válaszok is. A háta mögött álló eredmények — elsősorban a Szegei Biológiai Kutató Központ megszervezésében végzett munkája — és jelenlegi feladatai — tehát a hazai akadémiai élő tudományok menedzselése — már nagyságrendjüknél fogva is lehengetlők, de higgadt szerénységével beszélgetőpartnerében pillanatok alatt felold minden elfogódottságot. A vele szemben ülőnek rá kell jönnie, hogy itt azt várják tőle: viselkedjék egyenrangú félként, szuverén, gondolkodó ember módjára.

Ezt a magatartást csak most jut eszembe boncolgatni, ahogy felidézem dialógusunk egyes mozzanatait és végiglapozom Láng István magakészítette jegyzeteit Ramon y Cajal Nobel-díjas spanyol tudós *Tudományos kutatásra vezérlő kalauz* című könyvéről. A kölcsön kapott írás a következő mondattal kezdődik: „Mindenki, aki erősen akarja, saját agyvelejének szobrása lehet, s a legszerényebb képesség is hozhat gazdag termést, a sovány, de mívelt föld módjára.”

Elgondolkozató szavak, — aki egyszer elolvasta, életre szóló biztatást nyer belőlük, de az önnevelés felelőssége alól sem bújhat ki többé. A megállapítás általános érvényű, minden pályát és hivatást választó emberre egyformán alkalmazható. A következő feljegyzés viszont már érezhetően a kutató habitusát körvonalazza: „Ha már választani kell a hibák közül, többre tartom a vakmerőséget a meghunyászkodásnál, mert a bátorság számol erejével és győz, vagy legyőzetik, a kishitűség ellenben meghátrál az akadályok elől és szégyenletes tétlenségben tengődik.” S valamivel lejjebb világosan és keményen fogalmazva, határozott címezzel ellátva szól az utasítás: „A kezdő kutató tehát semmiképpen ne alázkodjék meg a tudomány nagy tekintélyei előtt, hanem legyen tudatában annak: sorsát kegyetlen törvény írta elő: bizonyos mértékben e tekintélyek hírének rovására kell emelkednie.”

HAZAI TÜKÖR

Nem véletlen, hogy ezeket a jegyzeteket éppen *Láng István* készítette, aki meggyőződéssel vallja: a tudományszervezés előbb-utóbb — ha nem is ma vagy holnap, de hamarosan — szakma lesz Magyarországon.

Utak és távolságok

Éppen most tértem haza Pozsonyból, s egy érdekes felfedezéssel lettem gazdagabb. Rájöttem, hogy a szlovák főváros a Budapesthez legközelebb eső tudományos centrum. Útvonalban közelebb van hozzánk, mint Debrecen, s csak harminc kilométerrel fekszik távolabb, mint ide Szeged!...

Házigazdánk ezzel a jókedvű bejelentéssel fogadott bennünket, mikor felkerestük dolgozószobájában és egyben főtítkárhelyettesi hivatalában, a Magyar Tudományos Akadémián.

— ... S mivel szocialista országokról lévén szó, sem útlevelé, sem valutagondok nem nehezítik a helyzetet, a Budapest—Pozsony közti távolságot valóban csak földrajzilag kell áthidalni — így az élénk és szoros kapcsolatnak semmi akadály! A Szlovák Tudományos Akadémia háromezer főnyi gárdával dolgozik, s témák tekintetében sok kooperációs lehetőség eleve adott. Két intézetet látogattam meg: az egyik környezetbiológiával, a másik kémiával foglalkozik, s élénk figyelemmel kíséri a debreceni antibiotikum-program alakulását.

— Szegeddel is kontaktusban vannak?

— Igazán jó érzés volt, hogy máris tapasztalhattam: a Biológiai Kutató Központ szervezési metódusának és kutatói tevékenységének híre eljutott az országhatárhoz túlra, mégpedig elismerést és helyeslést keltve. Vendéglátóim nem tudták, hogy magam is érdekelt vagyok az intézmény létrejöttében — tehát kétszeresen kellemes volt a „dícséret”...

(*Láng István* szerepéről ebben a hatalmas munkában valóban csak idehaza tájékozott a tudományos közélet. Igazi pionírtett volt — hazai hagyományok és előzmények nélkül, a külföldi példát a mi körülményeinkre adaptálva elsőként kellett bizonyítania: a tudományos menedzser nem hipotézis és nyugati privilégium, hanem hasznos, sőt, nélkülözhetetlen fogaskerék a kutatói apparátus feladatainak megvalósításában. Sikere nem látványos, de alighanem új korszakot nyitott tudományszervezésünk fiatal történetében. Hadd idézzek ismét az előttem fekvő jegyzeteiből egy *Ramon y Cajal* által leszűrt konzekvenciát: „A tudománynak, miként a hadseregnek, szüksége van vezérekre és közkatonákra. Amazok kovácsolják a terveket, de ezek a tulajdonképpeni győzők.”)

— Itt az Akadémián egyik megbízatásom éppen a nemzetközi kapcsolatok gondozására és fejlesztésére szól. Most, hivatalos teendőimet végezve látom csak, mennyire téves az a közhit, hogy mi még ma is jóval merevebbek vagyunk a kelleténél a nyugati kontaktusok tekintetében. A napokban tárgyaltam egy északi állam Tudományos Akadémiájának elnökével, aki nyíltan bevallotta: örül, hogy elfogadjuk javaslatait, a mi ajánlatainkat is rendkívül hasznosnak és előnyösnek látja, de a végleges egyezmény megkötéséhez előjáróinak engedélyét kell kérnie. Sajnos, ő sincs olyan rugalmas jogkörrel felruházva, mint nálunk egy hozzá hasonló rangú tárgyalólé...



— Minden a véletlenen múlt!...

— Már gyermekkoromban biológusnak készültem...



Új szerepör: „állami mecénás”

Az íróasztalon hatalmas iratdosszié — súlyra is elég tekintélyes lehet. Valamennyi kérvény ugyanabban a tárgyban íródott: az 1972/75-ös időciklusra benyújtott műszerigénylés konszignációja, a biológiai, a mezőgazdasági és az orvosi akadémiai intézetek kutatói számára. Nem irigylésreméltó annak a dolga, aki számbaveszi, értékeli és eldönti, melyik jogos közülük és melyik realizálásához fér kétség...

— A tudomány sokba kerül, azért kell éppen olyan szervezett formák között művelni, mint az ipart vagy a kereskedelmet. Nemzeti jövedelmünk két és fél százalékát tudományos célokra költjük, ebből mi 150 millió forintot fordíthatunk műszerpar-
tók bővítésére. Magyarán: a reális igényeknek is csak egy-
tizedét tudjuk fedezni... Nem mondhatnám, hogy ezek optimális kilátások, de azt se felejtsük el, hogy a tudományos kutatások sikere elsősorban — az embereken múlik!

(Nemrég egyik nagy ipari üzemünk kutató-részlegében járva két dolgon lepődtem meg: először azon, hogy milyen lehetetlen körülmények között, összezsúfolva és munkaeszközeiket öskommunisztikus elvek szerint használva dolgoznak a csoportok, másodsor pedig azon, hogy milyen kitűnő társaság verbuválódott össze a team-ekben, milyen remek szellem uralkodik köztük, és milyen egyszerűek az eredményeik. Mikor ezt az ellentétet szóvá tettem, az egyik fiatal mérnök kapásból válaszolt: „A világraszóló felfedezések mindig padlásszobákban születtek!”... — Nem mindenben értek egyet ezzel a sommás megfogalmazással, de hogy a „műszerezettség” egymagában, kiművelt emberfők nélkül nem termel új tudományos eredményt, az számomra sem kétséges.

Láng István jegyzeteiben az „eszközimádókról” a következő passzus emlékezik meg: „A terméketlenek nem nagyon fontos fajtája; arról ismerhetők fel, hogy fétisszerű imádatlal csüggenek a kísérleti eszközökön. Megigézve a fém fénytől, miként a pacsirta a tükröcsapdától, féltő szeretettel őrzik szentélyükben csillogó-ragyogó bálványait. Ezek a mesterek eltévesztették hivatásukat: azt hiszik magukról, hogy jó tanítók és ügybuzgó vezetők, valójában pedig nem egyebek, mint jó házőrzők. Nem hasonlítanak-e ama kitűnő háziasszonyokhoz, akik gyönyörűen díszítik szalonjukat, mindennap kefélik a parkettát, és aztán — hogy valami rendetlenség vagy folt ne essék rajta — az ebédlőben fogadják a vendéget?”)

— Gyakorta teszik fel a kérdést: vajon kiszolgáló vagy irányító tevékenység-e a tudományszervezés? Szerintem: mindkettő, de művelőjétől mindenekelőtt azt kell megkövetelni, hogy merjen és tudjon dönteni. Ezért választjuk őket általában olyan jelöltek közül, akik legalább öt évet maguk is aktív kutatóként töltöttek az egyetem után — személyes tapasztalatok, ismeretek és élmények nélkül senki sem válhat be, mint tudományos rendszer. Ha az illető a rá kiszabott célfeladatot elvégezte, két lehetőség előtt áll: vagy további megbízatást fogad el, vagy — a rotációs elv alapján — átadja szervezői státuszát másnak és visszatér a kutatói apparátusba. Személyes véleményem szerint a tudományszervezőnek saját érdekében soha nem szabad feladnia azt az igényt, hogy állandóan kutatónak érezhesse ma-

A műszerigénylések vaskos dossziéjára kerül a sor...



gát — ha saját témáján megszakítás nélkül dolgozik, pszichikailag és szellemileg sokkal energikusabban, intuitív módon és koncepciózusan tud behelyezkedni a menedzseri teendők ritmusába. S természetesen megőrzi szakmai biztonságát és döntéseinek tekintélyét is.

Láng István asztalán egy magánlevél is feküdt éppen a kérvények mellett — külföldi tanulmányúton levő fiatal kutató írta. Eredetileg gyengeáramú elektromérnök az illető, az Akadémia főtitkárhelyettese a képernyőn lezajló országos „Ki miben tudós” vetélkedő egyik adásán fedezte fel és vonta be a Szent-ágothai-intézetben dolgozó biológus kutatógárdába. Az agyműködés elektromos modellezését kezdte kidolgozni, mégpedig jelentős sikerrel — tudományos publikációit a ma államvizsgázó egyetemi hallgatók már szakdolgozataikban idézik. S ez a fiatal tehetség csak egy a sok új felfedezett közül — hosszú levelében nemcsak azt találtam érdekesnek, hogy minden újdonságról részletesen számol be Láng Istvánnak, hanem azt is, hogy tréfás komolysággal egy helyütt „állami mecénásának” titulálja.

A biológus és a „véletlenek”

— Ha körülnéznék itt, a dolgozószobámban, számos jelét lát-hatják annak, hogy biológusnak érzem és vallom magam. Vegyék csak szemügyre a falakon függő képeket: egytől egyik szoros összefüggést mutatnak az élő tudományokkal. Az „Évszakok” címet viselő sorozat Richter Ilona Munkácsy-díjas grafikusnő munkája — az ő kezétől származik az a finomrajzú csipkematívum is, amelyről csak a szakember tudja, hogy egy hidra metszeti képe. A művésznő elmélyült anatómiai-élettani ismeretekkel rendelkezik; jelenleg Olaszországban dolgozik, a Nápolyi-öböl faunájának monográfiájához készíti illusztrációkat.

A másik két kép egészen más stílusú, talán leghelyesebb, ha absztrakt-színkompozícióknak nevezzük. Házigazdánk mosolyog határozatlanságunk láttán.

— Volt már olyan vendégem is, aki világhírű képzőművészt gyanított alkotójában, holott ezek a „művek” érdekes állat-élettani kísérlet eredményei. Kasza László, a Veszprémi Állatkert igazgatója ajándékozott meg velük, ugyanis mindkettőt Böbe, a sok tudományos tapasztalatot szolgáltató csimpánz „festette”.

Láng István gyermekkorától biológusnak készült. Mohácson töltötte iskolai éveit, s a Duna-part, a vízi élet és a természet közelsége az élő-tudományok szépségére irányították figyelmét.

— Ha alaposan meggondolom, mindent a véletlennek köszönhetek. Véletlen volt, hogy bár szubtropikus növénytermesztőnek jelentkeztem, amikor szovjet ösztöndíjra jelöltek, végül mégis a homoktalajok javítása és műtrágyázása mellett kötöttem ki. Ugyanis — ismét véletlenül — idehaza, a nyári szünetben, az akkor Magyarországon dolgozó Potapov professzor Egerszegi Sándor kísérleteihez osztott be szakmai gyakorlatra. Végzős hallgatóként azután kikért az egyetemről és így mind az 1961-ben megvédett kandidátusi disszertációm, mind 1973-ra várhatóan



— A tudományszervezés szakma lesz Magyarországon! (Gadányi György felvételei)

elkészülő doktori értekezésem talajtani témát tárgyal. Ugyan-
csak véletlenül adódott, hogy 1968-ban az UNESCO három
hónapos ösztöndíjával végigjárhattam Franciaországot, Angliát
és Svédországot, ahol is a tudományszervezés módszereit tanul-
mányoztam. Azután a szegedi megbízatás és most a főtítkár-
helyettesi kinevezés — mi másnak nevezhető mindez, mint
véletlennek egy olyan ember életében, aki 15 éves kora óta
csak biológus akar lenni...? Még a hobby-listám is ebben
a körben mozog: filatelista szenvedélyemnek úgy hódolok, hogy
„Nobel-díjasok a bélyegen”-motívumot gyűjtök, horgászni pe-
dig annyira szeretek, hogy vidéki útjaimra el sem indulok fel-
szerelés nélkül. Egyedül a labdarúgás iránti olthatatlan szenvedé-
lyemet nem tudom honnan származtatni!...

Talán soroljuk ezt is a véletlenek csoportjába. Habár éppen
a véletlenekkel kapcsolatban van egy fenntartásom, ami *Láng
István* rövidre fogott és szelíd iróniával elmondott életrajza
hallatán többször is felvillant bennem. Nagyszerű mondás,
Pasteur-tól származik: „A véletlenek csak azokat látogatják meg,
akik felkészülten várnak jelentkezésükre.”

*) Szilágyi F.: Kié a pusztá? *Búvár* 1964. 317. old. — Ócsag I.: A ma-
gyar szürkemarha- és szarvasmar-
ha-tenyésztésünk átalakulása. *Bú-
vár* 1964. 153. old. — Lelovich Gy.:
Újabb hozzászólás a „Kié a pusztá”
című cikkünkhöz. *Búvár* 1965.
59. old. — Festetics A.: Természet-
védelem és a magyar puszták.
Búvár 1966. 211. old. — Kárpáti Z.:
Park- és tájvédelem — vagy ter-
mészetvédelem. *Búvár* 1966. 263.
old. — Péntes B.: Magyar állatok
— külföldi állatkertekben. *Búvár*
1967. 179. old. — Anghi Cs.: Az
agrár természetvédelem „labora-
tóriumi”. *Búvár* 1968. 287. old.

A pusztai ménesek fenntartá-
sára szerencsére kedvezően
hat az idegenforgalom és a ló-
export. Bár a Hortobágyon
nevelt kb. 600 méneslő számát
még növelni lehetne

Hortobágyi Tudományos Tanácskozás

A Hortobágy hazánk talán egyetlen
olyan természeti egysége, amely még
őríz valamit eredeti, pusztai mivoltá-
ból. A civilizáció, a technikai forradal-
om hatásai azonban ezt a természeti
egységet is komolyan veszélyeztetik.
Védetté és nemzeti parkká nyilvání-
tása időszerű és szükséges, annál is
inkább, mert a tudományos világ is-
meri és nyilvántartja a Hortobágyot,
mint Európa legnagyobb összefüggő
szikes területét. A Hortobágy ter-
mészetvédelmi megmentésére első-
sorban a *Búvár* hasábjain napvilágot
látott cikkek és hozzászólások szen-

vedélyes hangja és konkrét javaslatai
mozgósították az erre illetékeseket. *)
A Hortobágyi Tudományos Tanácsko-
zást az a természetes nyugtalanság
hívta össze, mely sürgetni szeretné
a nemzeti parkká nyilvánítás meg-
valósítását. E gondolat tükröződik
abban is, hogy a tanácskozást 9, túlnyomórészt társadalmi szerv rendezte,
így a TIT Hajdú-Bihar megyei szer-
vezetén kívül a Hazafias Népfront
megyei Honismereti és Helytörténeti
Bizottsága, a megyei Tanács Mezőgaz-
dasági és Élelmezésügyi Osztálya, a
MAE megyei szakosztálya, a Horto-



bágyi Tudományos Tanács, a Hortobágyi Intéző Bizottság, a Debreceni Agrártudományi Egyetem, a Hortobágyi Állami Gazdaság és a megyei Művelődési Központ.

Bencsik István, a Hazafias Népfront főtitkára, a Hortobágyi Tudományos Tanács elnöke tartotta a nyitó előadást, amelyben vázolta a Hortobágyi Tudományos Tanács megalakulásának történetét és főbb feladatait. Leszögezte, hogy a Nemzeti Park létrehozása, megszervezése nem a Tudományos Tanács, hanem az Országos Természetvédelmi Hivatal és a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium feladata. A HTT dolga segíteni a Nemzeti Park létrejöttét és bizonyos értelemben meghatározni a Nemzeti Park kutatási, idegenforgalmi, vadászati stb. feladatait.

A Tisza első szabályozása 1846 augusztusában kezdődött és a századfordulóra fejeződött be. Ezzel megszűnt a terület elöntése, és folyamatosan kialakult a száraz, szikes pusztta, nyájak és pásztorok hazája.

A Nemzeti Park nagyobbik részén, a szikes pusztát — tehát az ármentesítés utáni úgynevezett szekunder állapotot — kell védeni, természetesen annak növény- és állatvilágával együtt. Az ármentesítés előtti úgynevezett primer állapotot kis rezervátumban lehetne előállítani, így Kunmadaras, Nagyiván, Zámi körzeteiben, ahol 70 millió köbméter belvizet lehetne tárolni. E gondolatokat alátámasztotta előadásában Papp Ferenc, a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság igazgatója is.

S. Szabó Ferenc, az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökhelyettese előadásában a Hortobágy Nemzeti Park védetté nyilvánításának jelentőségéről beszélt. Elmondta, hogy világszerte növekvő tendenciát mutatnak a Nemzeti Parkok számai, jelenleg kb. 1300—1500 Nemzeti Parkot tartanak nyilván. Hazánkban eddig csak természet- és tájvédelmi területek vannak, megalakulása után a Hortobágyi Nemzeti Park lesz az első. Javasolta, hogy neve Hortobágy-pusztta

Nemzeti Park legyen, amit a tanácskozás elfogadott.

Dr. Mándi György, a Debreceni Agrártudományi Egyetem tanára előadásában már meghatározta a Hortobágy kutatásának legfontosabb célkitűzéseit:

- a Hortobágy természetrajzának, természeti viszonyainak vizsgálata,
- ősi haszonállatfajok fenntartása, génbank kialakítása,
- a Hortobágy növényvilágának és madárvilágának kutatása, mely nemzetközi érdeklődésre tart számot,
- település-földrajzi vizsgálatok.

Ezeket a kutatási területeket elfogadta és előadásában a Hortobágyról mint az ősi magyar állatok rezervátumáról beszélt dr. Kretzói Miklós egyetemi tanár is.

Az első szekcióban Szeifert Imre és Polgár Sándor, a Hortobágyi Állami Gazdaság vezetői beszéltek a gazdaság munkájáról, gondjairól és az ősi magyar állatfajok fenntartásában elért eredményekről, majd Kóddár László, a Kossuth Lajos Tudományegyetem egyetemi tanára tartott előadást a Hortobágy geológiai viszonyairól.

A második szekció a Hortobágy néprajzkutatási és honismereti feladatairól tárgyalt.

A Hortobágyi Tudományos Tanácskozás végén dr. Ács Antal, a Debreceni Agrártudományi Egyetem rektora zárszavában nagyra értékelte a tudományos tanácskozás munkáját, és azon reményének adott kifejezést, hogy ez mérföldkő lesz a Nemzeti Park létrehozásának történetében.

A rendező szervek szeretnék, ha a tanácskozás minden évben megrendezendő tudományos rendezvénysorozat kezdete lenne, és mi is reméljük, hogy az 1972-ben megrendezendő Hortobágyi Tudományos Tanácskozás témája már a létrehozott Hortobágy-pusztta Nemzeti Park lesz.

Lantos Péter,

a TIT Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Választmányának tudományos munkatársa

Az utolsó két tisztavérű szürkemarkarha-gulya egyike. E tipikus pusztalakó növények és állatok, valamint néprajzi emlékek közös fenntartására a Hortobágy egyedülálló lehetőségeket nyújt. (Dr. Festic Antal felvételei)



A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI

NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK

Fiatal gabonanövény cseppkiválasztása a levelek csúcsa közelében. Túltáplálás esetén ezekben a cseppekben sókat is találunk, amelyek fölöslegestől részben így szabadul meg a növény



ÁLLATÉLETTANI KÍSÉRLETEK

Növények guttációs anyagkiválasztása

A növények vízforgalma (felvétel, szállítás, kibocsátás) részben aktív folyamat, amely az élő állapothoz kötött és kapcsolatos az anyagcserével. Egyes részletei szabályozhatók is. Feltűnő pl. némely növénynek az a képessége, hogy túltelítettség esetén cseppfolyós vizet választ ki. A kiválasztás helyei a levélen vagy másutt is lehetnek — pl. a száron, vizet szívárogató többestű szűrőkeleték formájában. Jellegzetesebb képződmények a rés alakú apró víznyílások, ún. réses hidatódák, amelyek többnyire már aránynál jól láthatók. A sarkantyúka (*Tropaeolum maius*) vízkiválasztó hidatódái a levél peremén található és emlékeztetnek a gázcserenyílásokra, de nagyobbak és nem zárhatók.

A víz kiválasztását ezeken a különféle szerkezetű hidatódákon át a csepegés szó latin megfelelőjével guttációnak mondjuk. Gyakorlati emberek: mezőgazdák vagy kertészek aránylag kevés figyelmet szenteltek ennek a jelenségnek, pedig összefügg a növény élettani állapotával. Mivel a guttáció nem minden esetben analóg a mirigyműködéssel (csak akkor, ha a levágott és vízbe állított hajtás is szemmel láthatóan guttál), hanem inkább a gyökérintés következménye, ennél fogva a guttáció a gyökér működésének jelzője. Amikor pl. hűvös a levegő és a párologtatás csökken, de a talaj nem hűlt le és a gyökerek anyagcseréje élénk, akkor az egyébként guttációra képes növények egészséges gyökere példányai elkezdik ezt a működést. Nyári reggeleken a nedves réteg csillogó harmatcseppjei részben nem a légtöbbről csapódtak rá a növényzetre, hanem bizonyos mennyiségben a guttáció eredményei. Fűfélék, gabonafélék fiatal növényei nagyon hajlamosak guttációra. Cse-

répben nevelt búza, kukorica, zab, rizs stb. néhány hetes korig alkalmas e jelenség tanulmányozására különösen akkor, ha üvegburával vagy nylonzacskóval leborítjuk. Vizsgálható a jelenség napi periodicitása — élénkülése, gyengülése — fényvel, hőmérséklettel, táplálkozással való összefüggése. Érdekes pl., hogy a talaj száradásával kapcsolatban megszűnő guttáció rendkívüli mértékben ismét megindul az öntözést követő rövid idő múlva. Ugyanis a gyökérendszerben felszaporodott sók hatására nagy vízfelvétel kezdődik, amikor újból vízhez jut a növény. Tetemes gyökérintés lép fel, aminek következménye az átmenetileg fokozott guttáció.

A cseppkiválasztással együtt a növény a felesleges sók egy részét is kiküszöbölheti, amiről igen könnyű meggyőződnünk. Két cserép tiszta homokban neveljünk pl. búzát egy-két hetes korig. A vizsgálat előtt legalább néhány órával az egyik cserép homokját tápsó-oldattal nedvesítsük, mégpedig az előírtnál töményebb, akár kétszeres töményebb oldatot alkalmazva. A másik cserép ugyanannyi vizet kapjon. Amikor a cseppkiválasztás már javában folyik, érintsük a cseppeket kicsiny üveglemez lapjához, amelyen azután beszárítjuk az odatapadt egyes cseppeket. Rendszerint szabad szemmel is észrevehetjük, hogy a sóoldattal öntözött növények beszáradt cseppjének több a vízköszörű maradvéka, mint a pusztán vízzel öntözött növények hasonló szírmazékáiban. Erre az egyszerű észrevételre akár diagnosztikai eljárást is alapíthatunk, különösen ha cseppelmezéssel megállapítjuk, milyen komponenseket küszöböl ki a növény.

Dr. Frenyó Vilmos

Kísérletezzünk az agyalapi mirigy egyik hormonjával: az intermedinnel

A hormonrendszer működésének demonstratív bemutatására kevés egyszerű kísérlet áll rendelkezésünkre. Részint nincs módunkban — egyszerű eszközökkel — megfelelő hatású hormon kivonatokat készíteni, másrészt a gyári hormonkészítmények felhasználása esetén is csak hosszabb idő eltelte után, vagy többnyire nehezen kimutathatóan jelentkezik a hatás. Az ismertetésre kerülő bemutató ki-

sérlet lehetővé teszi, hogy a kivételhez szükséges hatóanyagot magunk állíthassuk elő és azt is, hogy a hormonhatás 30–40 percen belül jól értékelhető legyen.

Az agyalapi mirigy közti lebenyének hormonális működése — több állatcsoportban, így a békákban is — a bőr színeződésének alakulásában játszik fontos szerepet. A közti lebeny szoban forgó hormonja az intermedin.

A béka bőrének festékszejtjei (*chromatophordk*) nyúlványokkal rendelkeznek (6. ábra). Az állat bőrszíne akkor válik világossá, ha az intermedin leadás gátolt; amikor is a festékszemcsék a sejt központjában tömörülnek, azaz visszahúzódnak a sejt nyúlványai-ból (1. ábra 1. és 2. stádium). A béka bőrszíne viszont akkor sötétedik meg, ha a festékanyag (*melanin*) szemcséi a sejtben és annak nyúlványaiban az intermedin hatására szétterjednek (1. ábra 3–5. stádium).

A környezethez való színbeli alkalmazkodás az állat életének fontos tényezője és nem egyéb, mint védekező reakció a létért folytatott küzdelemben. Az aktív színváltozás az állatot ért fényhatás erősségével függ össze. Intenzív fényhatásra csökken az intermedin leadás, a bőr festékszejtjeiben a festékanyag szemcséi nem áradnak szét, hanem tömörülnek; a bőr színe tehát világosabbá válik. Sötét környezetben, gyenge megvilágításnál megnövekszik az intermedin termelődés és a chromatophorák festékanyaga az egész sejtben szétterjed, az állat bőrszíne fokozatosan sötétebbé válik; végül szinte feketének tűnik.

Kísérletünkhöz leginkább a gyepi béka (*Rana temporaria*) felel meg, de kecskebékán is dolgozhatunk. A kísérlethez három — nagyjából azonos színárnyalatú — békára van szükségünk. Az állatokat a kísérlet megelőzően néhány órán át fehér színű aljzaton tartjuk és erősen megvilágítjuk. Megfigyeléseinket azzal kezdjük, hogy a kísérleti állataink hátbőrének színét színskála segítségével meghatározzuk (vagy vízfestékkel, megközelítő pontossággal, jegyzőkönyvünkben rögzítjük).

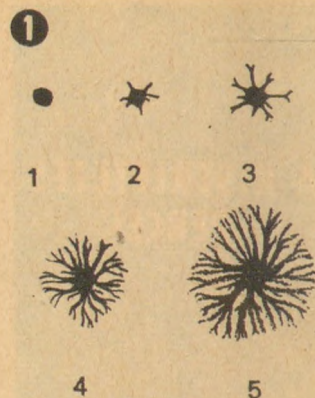
A kísérlethez kiválasztott egyik béka hátbőre alá 1 ml intermedin oldatot fecskendezünk (2. ábra).

Intermedin oldatunkat a következőként készítjük: nagyobb mennyiségű hatóanyagot ló vagy szarvasmarha agyalapi mirigyéből nyerhetünk, de jól felhasználhatók a bonctani munkánk során gyűjtött hal, béka, nyúl, kutya stb. agyalapi mirigyek is. A frissen kiemelt agyalapi mirigyeket — a nagyobb állatokét feldarabolva — jól záró, szélesszájú üvegen acetona helyezzük. Az aceton mennyisége a gyűjtött mirigyanyagnak legalább a tízszerese legyen. 24 óra múlva az acetont cseréljük, majd ezt a műveletet naponta addig ismételjük, amíg az aceton már nem színeződik el. Általában 2–3 acetoncserre szükséges. Ezután az acetont eltávolítjuk és a mirigyanyagot szobahőmérsékleten beszárítjuk, végül egészen finomra porítjuk. A nyert száraz mirigyörlemény eltartható.

Használathoz 0,5 g mirigyörleményt 15 ml 0,2 %-os ecetsavban néhány percig igen óvatosan melegítjük, majd lehűlve szűrjük. Az ecetsavban oldódott hatóanyagot fecskendezzük a békák hátbőre alá.

A kísérlethez kiszemelt második békánkat lefejezzük (dekapitáljuk) majd az állat gerincveléjét is elröncsoljuk a gerincszatornába vezetett kötött segítségével. Ezek után fecskendezünk 1 ml intermedin oldatot a hátbőr alá. A béka lefejezését (3. ábra) úgy véggezzük, hogy az állatot bal kézbe fogva a bonctani olló egyik szarát a szájnylásba, a másik ollószarát pedig a szemek mögötti vonalba helyezzük, majd az állat fejét egy ollócsappal levágjuk.

A harmadik békát a kísérlet ellenőrzésére, kezeletlenül hagyjuk. A megfigyelés tartama alatt mindhárom állatot fehér aljzatra helyezve megvilágítjuk.

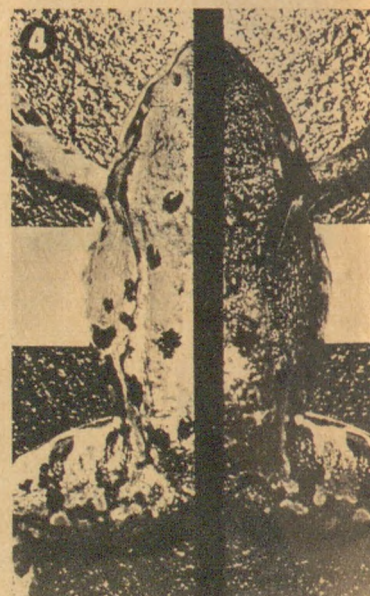
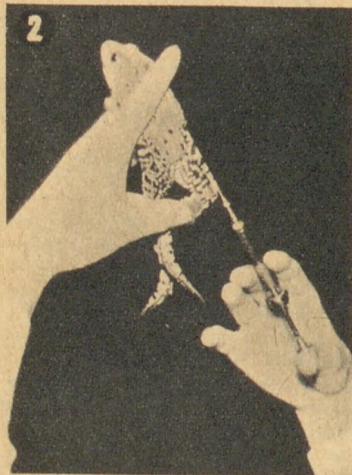


1. ábra. A festéksajt — látszólagos alakváltozásai (1–5. stádium) a festékanyagnak a sejtben végbemenő szétterjedése következtében

2. ábra. A béka célszerű rögzítésmódja a bőr alá történő befecskendezés közben

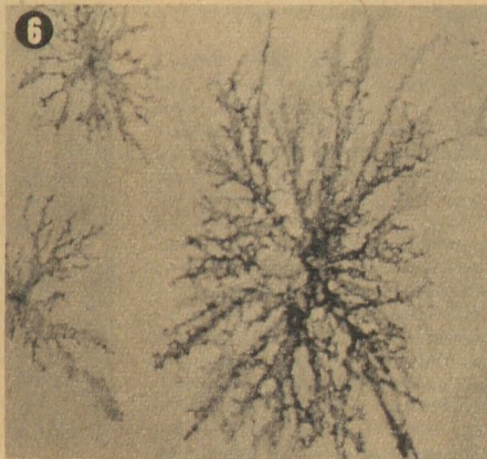
3. ábra. A béka lefejezésének kézmozdulata

4. ábra. A kecskebéka színeződési viszonyai a kísérlet előtt (a kép bal fele) és a kísérlet 30. percében (a kép jobb fele). A felvétel ugyanarról a kísérleti állatról készült





5. ábra. A *Rana temporaria* hasbőrének festéksajtojai a kísérlet kezdetén



6. ábra. A festéksajtekben — az intermedin hatására — szétterülő pigmentanyag egyenesen tölti ki a sejteket valamennyi nyulványát.

(Tóth Géza felvételei a szerző bemutató kísérleteiről)

Az állatok hátbőrének színét (megtötétedését) 30, 60, esetleg 90 perc elteltével (színskála segítségével) megállapítjuk. A kísérlet eredményeként az intermedinnel befecskendezett (1. és 2.) békák — lefejezett állat is! — viszonylag hamar, általában 30 percen belül megsötétednek, a fehér aljzat és az erős megvilágítás ellenére is. A kezelt állat változatlan színű marad (4. ábra).

Amennyiben a festéksajtek működését mikroszkóppal is követni akarjuk, úgy gyepi béka (*Rana temporaria*) hasbőrének darabjára van szükségünk, amelyből ún. túlélő preparátumot készítünk. A kísérlethez olyan állatot választunk, amely az aljzat színére, valamint a megvilágításra jól reagál. A frissen kimetszett (kb. fél négyzetcentiméter területű) bőrdarabokat Petricsészébe töltött Ringer-oldatba helyezük. Ezután a csészét mikroszkópunk tárgyasztalára téve a bőrdarabon — kis nagyítással — kiválasztunk néhány jól megfigyelhető, koncentrált festékanyag tartalmú (1. ábra 1. vagy 2. stádiumú) chromatophorát (5. ábra). Ezután a Ringer-oldathoz óvatosan 1–2 ml intermedin oldatot adunk, majd 10–15 perces időközökben (legcélszerűbben szemlencse-mikrométer segítségével) követjük a kiszemelt színsejt kiterjedését (dilatacióját). Megközelítőleg 60 perc múlva kapjuk a maximális szétterülési értéket (6. ábra).

Az intermedin tartalmú tápoldatot leszívva és Ringer-oldattal pótolva gyors melaninkontrakciót figyelhetünk meg.

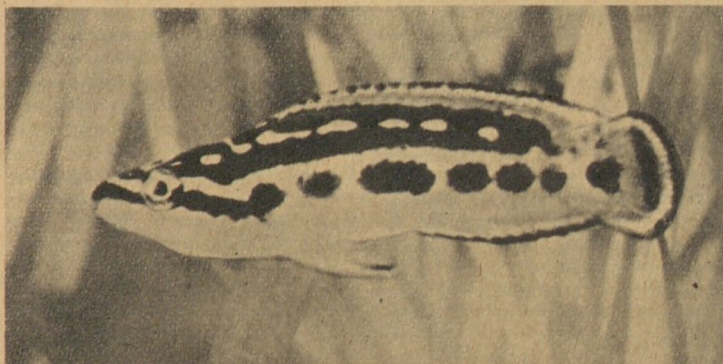
Dr. Vágás Endre

AZ ÉKES TANGANYIKAI SÜGERET (JULIDOCROMIS ORNATUS)

A *Julidochromis* fajok a tengeri jellegű afrikai Tanganyika-tó sziklás partszélein barlangszerű sziklaüregekben élő bölcsőszájú tarkasügeres (cichlidák). E halak nyújtott vonalú teste és feltűnő színezete is a korallszírti halakéra emlékeztet. A 6–7 cm hosszúra megnövő állatok világossárga alapszínezetén sötétbarna hosszanti csíkokat és foltokat viselnek. Tiszta, nem torfozott, közép kemény vizet kedvelnek. Az állati eredetű és a nő-

vényi táplálékot egyaránt kívánják. Jó közérzetűkhöz az akváriumban is üreges búvóhely szükséges. Ez a faj nem túl népes s nem túl „forgalmas”, nagyobb akváriumban is tartható. Lapos köre, virágserépre vagy üres kókuszhéjra ikrázik. A kikelő lárvák az elúszásig fejük tapadófonálával az ikrázóhelyen függesznek, majd *Artemia*-naupliusokkal és „Mikro”-eleggel kezdhető meg etetésük.

(Lányi)



A

Búvár

BEMUTATJA

HIBAIGAZÍTÁS. Az előző (1971. évi 6.) számunk 340. oldalán kezdődő, Margó Tivadarról szóló cikk címének *állattan* szavából az egyik l betű hiányzik. A 358. oldal Búvár Mozaik rovatának utolsó hírében (Hiúkok az NDK-ban) a befejező mondat évszámába is sajtóhiba csúszott. Az utolsó híru nyilván nem 1972-ben, hanem 1872-ben került puszkavégre. A 367. oldal rénszarvasokat ábrázoló két képének aláírásaiban *agoncs* helyett tévesen *sarvról* illetve *sarvkoronáról* olvashatunk. E „szarvas” hibák miatt az érintett szerzők és kedves olvasóink szíves elnézését kérjük.

Ragasztott akvárium — házilag

A ragasztott akváriumok készítésének technikájáról a *Búvár* 1967. évi 2. számának 99—101. oldalán már beszámoltunk. Amiért most újból írunk erről, annak oka, hogy nálunk is divatba jöttek ezek a tetszetős, jól áttekinthető medencék s a ragasztás technikája is korszerűsödött. Az akkori szlovák szerző (*Ladislav Andódi*, Bratislava) a cseh *Epoxy 1200* műgyanta-ragasztót ajánlotta, amelynek magyar megfelelője az *Epokitt* vízálló üveg- és műanyag ragasztószers. Csakhogy az ezekkel ragasztott üvegeket magas hőfokon (80—90°) kell kiszárítani (amihez nagyobb medencéknél tágas kemence szükséges...), majd ecetes vízzel kell utána a keményítőmaradékot kiáztatni. A szilikon-bázisú műkaucsuk ragasztóknál a száradás és a nagy szilárdságú, tökéletes kötés 40 óra alatt szobahőmérsékleten is végbemegy és a kiáztatás sem szükséges. Ilyen, tubusban forgalomba kerülő szilikonkaucsuk ragasztók az *Elastosil* (*Wacker-Chemie*, München), a *Nibosil* (*Niederlücke AG*), *Elch-Siegel* (*Gustav Strangwitz Chemie*), *Palestit* (*Lechler-Bauterschütz-Chemie*) stb. Sajnos, ezek a ragasztók nálunk még nem kaphatók, de külföldön tűrőző akvaristáink ott olcsón hozzájuthatnak egy-két tubushoz.

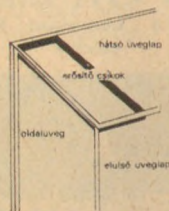
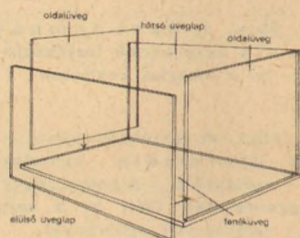
A hibátlan üveglapokat úgy kell pontosan leszabni, hogy a keskenyebb oldalak üvegei a fenékövegre, az elülső és a hátsó üvegfalak közé illeszkedje-

nek. A 70 cm hosszú, 35 cm széles és 40 cm magas, 90 liter űrtartalmú ragasztott medencénél tehát a fenéköveg 70×35 cm, az elülső és hátsó nagy oldalak üvegei 70×40 cm, a két kisebbik oldal üvegfalai pedig — 6 mm vastag üveglapokat használva — 33,8×40 cm méretűek legyenek. Vékonyabb üveglapokat a ragasztási felület nehezebb készítményeinek miatt még kisebb akváriumoknál sem célszerű felhasználni. A levágot lapok éleit csiszoló kővel tómpítsuk le, majd ragasztás előtt acetonos vattával zsíraltanítsuk és portalanítsuk.

Ragasztáskor a fenéköveget falhoz vagy más függőleges támasztékhoz fektetve előbb a hátsó nagy oldalt illesztjük hozzá, miután illeszkedő szélét a ragasztóval bekentük. Ezt követik a keskeny oldalak, majd végül a kezdeti rögzítéshez a sarkok mentén még leukoplaszt-csíkokkal biztosítunk ideiglenes merevítéseket. Legvégül az üvegfalak összeilleszkedésének belső sarkéleit (fűgáit) még kevés ragasztóval késpenge segítségével megerősítjük, ami azért is szükséges, nehogy az algák az üveglapok fűgáiba betelepüljenek. Külföldi adatok szerint (*Hans-Dieter Heck*, *Aquarien Magazin*, 5. évf. 7. szám) a szilikonkaucsuk ragasztású akváriumok a méternél nem hosszabb és 50 cm-nél nem magasabb méretig, s 250 liter űrtartalomig üzembiztosak.

(L. Gy.)

PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁKNAK



Kaktuszok, pozsgás növények átültetése

Tavasszal esedékes az áttelelt pozsgások, szűk edényüket kinfőt kaktuszok átültetése, a fán lakó kaktuszfajok új hajtásainak szétültetése, a fiatal kaktuszok tálcákba, nagyobb kaktusz-tálakba való szétültetése. A kaktuszokat selyempapírral körülvéve, cserépük talaját ujjainkkal körülfogva és a lefelé fordított cserép széléit köröskörül ütogetve ugyanúgy emeljük ki régi tartójukból, mint más szobanövényeket. A kiemelt földlabda felső részéről távolítsuk el az öntözéstől összetömődött moszatos földréteget, de a többi földréteget ne rázzuk le a gyökerekről, csak alul lazítsuk meg kissé ujjainkkal a gyökérzetet. Az új cserép, tála vagy növénytál aljának vízkivezető nyílása fölé tegyünk cserépdarabkákat, erre pedig vékony réteget apró szemű kavicsot. A friss földet ezután olyan mennyiségben rétegezzük, hogy a földlabdával ráhelyezett növény töve a cserépben

ugyanolyan magasan álljon, mint az előző cserépben. A földlabda és a cserép közti helyet a friss földdel úgy tömörítsük (ujjunkkal vagy inkább kis ültetőfával), hogy a gyökerekre káros légüregek ne maradjanak. A gyökereket az átültetés közben kisebb sérülések érik. Ha ilyenkor a földet megöntözzük, ezzel a kaktuszoknál a gyökerek, majd az egész növény pusztulását okozhatjuk. Ezért kaktuszok és pozsgások átültetése után a meleg, félárnyékos helyen tartott növényeket 2—3 napig ne öntözzük meg! Olykor előfordul, hogy az átültetendő kaktusz gyökerei részben elpusztulnak. A földlabdát ilyenkor bontsuk le a gyökerekről annyira, hogy az elpusztult részeket az egészséges részig vissza tudjuk vágni. A metszlapok beszáradása után folyami homokkal dúsán kevert földbe ültessük a metszett gyökerű kaktuszt, s 2—3 napig ne öntözzük, azután is csak mérsékeltan.

HASZNOS ÚTMUTATÁSOK NÖVÉNY- KEDVELŐKNEK

Jácinthagymák folyamatos hajtása



A tél vége felé üde színfoltjai otthonunknak a Kisázsiaiából származó jácintok illatozón pompázó virágai. Ha virágüzletben „kész” vásároljuk cseres példányait, sohasem teljesen kinyílt virágúakat vegyünk, mert azokban sokáig már nem gyönyörködhetünk. Nagyobb öröm, ha odahaza magunk hajtjuk az előzőleg száraz, szelős helyen tárolt jácinthagymákat. E célra hosszú nyakú hajtatóüveget is vásárolhatunk, sőt Hollandiából az utóbbi években már importáltunk olyan kartondobozókba csomagolt jácinthagymákat, melyekhez műanyagból készült hajtatóedénykét is adtak.

Ezek persze nem olcsók; gazdaságosabb, ha a hazai kertészetekből származó jácinthagymákat még össze megvásároljuk és homokos komposzt-földdel megtöltött 10–11 cm átmérőjű cserépekbe egyesével elültetjük azokat. A hagyma csúcsa a cserép széleivel egy magasságban legyen. A be-

öntözött cserépeket — ha kert van — 10–15 cm vastag földréteg alá veremljük. 7–8 hét után takarjuk ki az elvermelt jácintokat. Ha a hagymák csúcsai már fejlődésnek indultak, vihetünk is belőlük lakásunkba hajtásra; a többit pedig újra gondosan betakarjuk. Ha kint hűvökre fordult már az idő, akkor a bevitt cserépeket egy-egy üres virágceréppel betakarva a lakás hűvösebb helyén tartjuk s csak ezután helyezük a melegebb, fűtött szobába. Rendszeresen öntözzük és a hagyma csúcsát sötét papírból sapkával („stancivél”) fedjük be. Ezt a „sapkát” csak akkor vegyük le, ha a virágszár már kb. 10 cm magas. A kerti „jácint-veremből” vagy pincénk fagytól óvott s rendszeresen nedvesített jácintmagmás cserépeiből 2–3 hetenként újabb jácintokat hozhatunk be hajtásra s így tél végi, kora tavaszi otthonunk folyamatosan díszlik majd a cseres jácintok üdén illatozó virágaitól.

Szennyvizeink biológiai tisztítására, a bennük levő szervesanyag-készlet hasznosítására modellkísérleteket kezdtek Keszthelyen, az Agrártudományi Egyetemen. 12 kis medencét a somogyi halastavak vizével töltöttek fel. Ez a víz jó alkalmat nyújt a beható kutatásokra, mert csaknem valamennyibe szennyvízcsatornák is torkolnak.

Rézsulfáttal dúsított élelemmel folytattak kísérleteket az angolkór megelőzésére a kijevi élelmiszer-higiéniai kutatóintézetben. Az állatkísérletek biztatóak. A rézsulfát — a vizsgálatok tanúsága szerint — elősegíti a csont kalcium- és foszfortartalmának növelését.

A madárhangok felfedezése című műsorával a Magyar Rádió Japánban elnyerte az 1971-ben is megrendezett nemzetközi nevezésű műsorok versenyének zsüri-díját. A dr. Szőke Péter madárkutató által összeállított műsort Simonffy Géza, a Magyar Rádió főmunkatársa szerkesztette.

A tiszafa (Taxus baccata) mérgező alkaloidákat — a taxint, milossint —, és glikozidákat — taxicatint és ephedrint — tartalmaz. Valamennyi közül a legmérgezőbb a taxin alkaloida, mely e díszcserje piros húsú magburka kivételével a növény minden többi szö-

vetrésében megtalálható. Hazánkban Herend alatt a Miklóspálhegy környékén található Európa legnagyobb tiszafa állománya.

Négykilós kisborjú született. Apórcska, alig négykilós kisborjút ellett a fülöpszállási Kiskúnság Termelőszövetkezet egyik tehene. A koraszülött kisborjú — egy hónappal korábban érkezett — szenzációnak számít az állatvilágban. Az állatorvosok szerint idegrendszeri zavar következménye az abnormális ellés, normális körülmények között ugyanis 35–50 kilóval születnek a borjak. — A törpeborjú egyébként életképes, cumisüvegből a táplálékot is elfogadja.

Gázálcot kaptak a dániai Aarhusban a középiskolások, mivel iskolájuk naponta legalább fél órára a nagy autóforgalom szennyezte rossz levegő bűréja alá kerül.

Ezeréves magvak csíráztak ki. Ezeréves virágmagvakat találtak egy temető feltárasakor a lengyelországi Masliwiceben. A magvakat különlegesen kezelt földben elültették, ahol azok kicsíráztak. Az ókori növények már 12 centiméter magasak. Nem hasonlítanak egyetlen ma ismert növényhez sem: patkó alakú leveleik tövében sok bimbó látható.

Bűvár MOZAIK



Az emberekhez szoktatott oroszlánok viselkedése

ÁLLATKERTEK — NÖVÉNYKERTEK

Vevőink, illetve cserepartnerünk idestova már három esztendeje igényelnek emberhez szoktatott nagymacsákat a Fővárosi Állatkerttől. A szoktatás kb. 3 hónapos korban kezdődik, s a vásárló fél kívánságának megfelelően különböző ideig tart (a leghosszabb időtartam 3,5–4 év).

A „aszelidítés” kezdetben valamely háziállattal — elsősorban kutyával — kezdődhet, vagy mindjárt az elválasztás időpontjától kezdve az oroszlánhoz szoktatott egy vagy két ápoló segítségével. Többnyire a négy hónapos kor elérése után mind több „idegeához”, azaz számukra ismeretlen emberhez szoktatjuk őket.

A követelmény ugyanis az, hogy ne csak egyetlen embert (egyetlen ápolót), hanem valamennyi embert „fölböjtött állónak” ismerjenek el. Tehát az oroszlánok között levő szociális rangsornak megfelelően minden közelükbe kerülő ember „főoroszlán” legyen. Megkönnyíti a helyzetet, hogy a nagymacsák közül a csapatéletet kedvelő oroszlánoknak legfejlettebb a szociális érzékük, s így pontosan betartják a szociális rangsort. A munka során az egyes oroszlánegyedek különböző természete miatt eltérő egyedi és csapatbeli nevelés- és tartási mód szükséges.

Elsősorban ismernünk kell az oroszlánok támadás előtti viselkedésformáit, valamint a „barátságot” kifejező jelzési formákat. Ez utóbbinak ugyanis épp oly egymást törvényszerűen követő mozgatsorai vannak, akárcsak a támadást megelőzőknek.

Az oroszlán igényli a társaságot s az emberhez szoktatott példányok egyenesen megkívánják az emberrel való kontaktust. Megfelelő tanítással így már kölyök korától kezdve elismeri az embert „főoroszlánnak”. Ahogyan növekszik, játéka és az emberhez való ragaszkodást kifejező mozdulatai egyre szertelenebbek lesznek. (Körülbelül a 3 éves korában bekövetkező ivarérettsége is jelentős befolyással van erre.) A néha már két mázsás, hatalmas állat felnőtt korában is még rövid, de gyors ugrásokkal közeledik s igyekszik ráugrani az emberre, avagy aránylag gyors, erős lábmozdulataival provokálja ki az érintkezést, majd pedig hatalmas testsúlyával nagy erővel törleszkedik az emberhez, hogy ragaszkodását kifejezze. Ennek megelőzésére már egy éves korától szükséges erőteljes mozdulatairól egyre inkább leszoktatni, („leszelidíteni”). Határozott, erélyes hanggal s egyidejű kézbeavatkozással (pl. ugráskor a fej lenyomásával, futáskor a sörényé-



13 hónapos Zoro nevű him oroszlánunk barátságos „kézfogása” A. G. Bannikov szovjet professzorral, aki másodízben tanulmányozta etológiai munkánkat s próbálta ki oroszlánjaink reflexeit

Bara nevű him oroszlánunk (3,3 éves) rövid ugrásokkal féktelenül rohan az „idegenhez”. Játékos ugrásra készen, bal első lábát már felemeli. Ennek megakadályozására jobb kézzel sörényét megragadom, majd bal kezemre nehezkedve testsúlyommal fejét lenyomom, amittől az állat megnyugszik

Miközben sörényét jobb kézzel fogva az állatot fékezem, bal kézzel pedig simogatom, egy környi ilyen megnyugtató mozgítás után a szertelen ugrándozásból a barátkozást kifejező viselkedési formára vált át

Macszkaszerű törleszkedésével csaknem feldönti a már „barátságába fogadott”, az imént még „idegen” Konrad Lorenz professzort

Még kis hízelgő dörgölözés a lábunk elé fekvés előtt...

... majd fejét vakarásra felénk hajtja, s „barátságát” jelezzé a lábunk elé fekszik... (Kapocsy György felvételei)

be való kapaszkodással mozgását fékezze stb.) igyekszünk „kézben tartani”, szertelen játékoságát csökkenteni.

Különösen ismeretlen, tehát számára „idegen” személyt, akit még nem „tisztel” eléggé, igyekszik féktelen ugrálással, játékos, de erős lábmozdulataival földre teríteni (két első lábával ellentétes irányba kaszáva akarja levérni az embert lábáról), amit természetesen mindenképpen meg kell akadályozni.

A hízelgés viselkedésformáinak sorozata: rövid ugrásokkal és felemelt fejjel való közeledés, majd az első láb felemelésével felugrási szándékának jelzése, később játékos csapkodó lábmozdulatok, végül pedig az igen erőteljes törleszkedés, s legutoljára az ember lába elé fekvés, egyidejűleg fejének vakarásra való odanyújtása — a jellemző mozgulatok. Ha sokáig vakarjuk a fejét, az előbbi magatartássorozatot a hátára való fekvés követi, amikor is a hátán jobbra-balra dülöngélő, kinyújtott négy lábát égnek meresztő állat szinte „csikó módjára” hentereg.

Fejlődésének előrehaladtával egyre inkább szükséges fékezni túlaradó féktelen mozgását, teljes testsúlyával az emberhez való dörgölözését. Állandóan résen kell lennünk, mert az oroszlán élesen figyel, és mihielyt úgy érzi, hogy „nincsen kézben”, azonnal szertelen mozdulatokra ragadtatja magát. Ezt pedig erélyes hangunkkal és a már ismertetett mozdulatainkkal idejében meg kell előzünk. Az oroszlánlédítési munka koncentrált figyelmet, tehát nagy idegfeszültséget kíván, ezért a napi foglalkozások legfeljebb délelőtt és délután fél—egy órát tarthatnak. Ha a szoktatási munka közben mégis megtörténne, hogy az állat támadásának elhárítására már nincs kilátás, azaz az oroszlán már „nincs kézben”, akkor más nem segít, mint a megadási viselkedési forma (a behődölési póz) alkalmazása, melynek láttára az oroszlánban gátlás lép fel, ami támadási szándékát lefékezi. A nagymacskákkal való foglalkozásnak tehát előfeltétele, hogy pontosan ismerjük testmozdulataik információs jelentését, vagyis mozgással kifejezett „hírközlésüket” feszülten figyeljük. Ezért kimerítő dolog a testközeliségbe kerülő oroszlánnal való foglalkozás. Ugyanakkor igen érdekes etológiai (magatartástani) megfigyeléseket is gyűjthetünk általa, s ez nagy segítségünkre van az oroszlánok állatkerti tartásának tökéletesítése terén.

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



Új szerzemények a Budapesti Állatkert madárházában

Ritka egzotikus madarak — a pintyfélékhez tartozó vörös kardinálisok, fehér-torkú tukánok, örvös araszárik, valamint koronásgalambok — érkeztek a Budapesti Állatkertbe.

A vörös kardinálisok (*Richmondia cardinalis*) a hazai meggyvágókkal rokon madarak. Hazájuk Észak-Amerika keleti része és Mexikó. 20–22 cm nagyságúak. A hím skarlátvörös színű, csőrének környéke és a toroktáj fekete. A lábuk barna, csőrük korálpiros. A tojó barna színezetű, a fej-tollainak kissé vöröses csillogása van. Tartásuk csak nagy röpkalitban vagy volierben (röpdében) lehetséges, mivel sokat mozog, élénk madarak. Táplálékuk magvakból (köles-, stb. zab, kender-, napraforgómag), hangyabákból, lisztbogár lárvájából (liszt-kukac) áll, valamint a rovarévó énekesek ún. lágyeleségéből. Fogságban igen hosszú életűek, 15–20 évet is megélenek. 3–4 kék színű tojást raknak. Kotlási idejük 12–14 nap. A fiókkát a szülők állati eredetű táplálékkal nevelik fel.

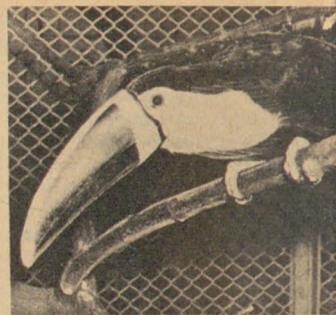
A Délkelet-Brazíliában élő zöldcsőrű tukánon (*Ramphastus discolorus*) kívül jelenleg bemutatjuk a fehér-torkú tukánokat (*Ramphastus cuvieri*) és azok közeli rokonait, az örvös araszárikat (*Pteroglossus torquatus*). Az előbbi Dél-Amerika, az utóbbi Közép-Amerika és Dél-Amerika északi részének lakója. A fehér-torkú tukánok teste fekete, a toroktájuk és mellük fehér színű. Az alsó farkfedők pirosak. Lábuk világoskék, csőrük sárga, barna és kék színezetű. Az örvös araszárik feje, háta és farka fekete, míg a farkcsik piros színű. A mell és a has tollai sárga színűek, egyben piros tollakkal tarkítottak. A hason sötétbarna keresztcsik húzódik át. Csőrük felső kávája barnás-sárga, míg az alsó fekete. A tukánok, araszárik jellegzetessége a hatalmas csőr, amely feltűnően könnyű, mivel fala vékony és levegőtartalmú üregek találhatók benne. Hosszú nyelvüket rojtok szegélyezik. A tukánok Dél-Amerika trópusi területén a papagájok mellett a legelterjedtebb madarak. Táplálékul gyümölcsöket, rovarokat esznek, azonban a madártojásokat és fiókkát is szívesen fogyasztják. Faodvakban fészkelnek és 2 fehér tojást raknak. Szép színezetűk és könnyű szelidíthetőségük miatt az állatkertek igen kedvelt madarai. Eredetileg Új-Guineában élnek, nálunk a madárház melletti röpdékben

láthatók a közönséges és a barnamellű koronásgalambok (*Goura cristata* és *Goura scheepmakeri*). A 75 cm-es madarak palakék színűek, szárnyfedőtollaik közepé fehér, a szemeknél és a lábknál piros színűek, csőrük sötétszürke. Fejüket finom tollakból álló korona díszíti. A barnamellűek nevüket melltollaik színéről kapták. A koronásgalambok a ma élő galambok között a legnagyobbak. A bozotos, ritkás erdőszéleket kedvelik, csapatosan kóborolnak. Rossz repülők.

A rovarévó énekesek közül a parti majnaseregély, sámarigó, kalabúlbül és kínai fülemüle (napmadár) érkezett a Fővárosi Állat- és Növénykertbe. A 20–21 cm nagyságú parti majnaseregély (*Acridotheres ginginianus*) hazája Nyugat-Pakisztán, Elő-India északi része. A hím és a tojó egyforma színű. Feje fekete, háta és hasa szürke, a szárnytollai zöldesen csillogó feketék. A fekete faroktollak sárgásfehér színűek. Szeme piros, csőre és lába narancsszínű, a szemnél a csupasz bőr vöröses színezetű. Fészket faodvakba, falak repedéseibe építi, 4–5 kék színű tojásból a fiókkák 12 napi kotlás után kelnek ki.

A sámarigó (*Copsychus malabaricus*) a legkedveltebb rovarévó kalitkamadarak egyike. Először 1880-ban Hagenbeck tartotta ezt a szép hangú énekest Hamburgban. Először Londonban sikerült tenyészteni 1893-ban. A sámarigó hazája India, Délkelet-Ázsia és Indonézia. A hím háta, feje, melle kékesen csillogó fekete, szárnya és farka fekete színű. A farkcsik fehér, a hosszú fark 4 külső tolla fehér végű. Csőre fekete, lába szalmasárga színű. A tojó szárnya sötétbarna, hasa halványbarna, farka rövidebb mint a hímé. A bokros területeket kedvelik, s rejtett életet élnek. A fészkek 4–6 tojásból áll, a kotlási idő 11–12 nap.

A dayalrigó (*Copsychus saularis*) régóta ismert jó hangú énekes. Először a Londoni Állatkertben tartották, 1869-ben. 1873-ban már sikerült tenyésztesük is. Hazájuk India, Kína, Ceylon, a Szunda- és Fülöp-szigetek. A 18–19 cm nagyságú madár felső része és melle fekete, hasa és farkalatti tollai fehérek. A középső farktollak feketék, a külsők fehérek. A szem barna, a láb és a csőr fekete. A tojó szürkésbarna és barna színűek. A nőstény 4–5 tojásán 13 napig koccik. A fiókkák 12 napig maradnak



Dél-amerikai fehér-torkú tukán (*Ramphastus cuvieri*) a Madárház újdonságai közül

Már jól megszokta új környezetét az örvös araszári (*Pteroglossus torquatus*) is



Az új-guineai kék koronás-galamb (*Goura cristata*) és a barnamellű koronás-galamb (*Goura scheepmakeri*). Földünk legnagyobb testű galambjai. Az előbbi fajt lapunk 1970. évi 1. számának címlapján eredeti színezetében is bemutattuk. (Kapocsy György felvételei)



a fészkekben. A kirepült fiókákat szülei még 2–3 hétig etetik, majd 5 hetes korban válnak önállóakká.

A kalabülből (*Pycnonotus cafer*) 1864-ben volt a Londoni Állatkertben. Eredeti hazája India, Délkelet-Ázsia, Jáva szigete. 20–22 cm nagyságú madár. A hím és a tojó egyforma színezetű. Fejük fekete, hátuk sötétbarna, mellük szürke, hasuk szürkésfehér. Az alsó farkfedők kárminvörösek, a farsík fehér. Szemük barna, csőrük és lábuk fekete. A tojó valamivel kisebb mint a hím és hosszabb a csőre. Fészket kókuszrostból, mohából, kéregből, fűszálakból építi. Egyedül a tojó madár kotlik 2–3 tojásán, de a fiókák felnevelésében már a hím is részt vállal.

A szorgalmasan éneklő, vidám, mozgékony kínai fülemülék vagy napmadarak (*Leiothrix lutea*) Észak-India, Dél-Kína, Hátsó-India északi részén, a sűrű bozótos helyeken és a bambusz-erdők területén élnek és kóborolnak. Táplálékuk főleg rovarokból áll, de szívesen fogyasztják a rügyeket, gyümölcsöket is. 15–16 cm nagyságú, szép, színes madarak. Testük felső

része olajzöld színű, szemcsíkjuk sárgásfehér, torkuk sárgás, a begytájék narancsszínű. Mellük, hasuk sárgásfehér. Evezőik feketék, kívül narancsszínű szegéllyel. Csőrük piros, lábuk barnás színű. A tojók színei nem olyan élénkek mint a hímeké. A 3–4, esetleg 5 tojásból a fiókák 12 napi kotlás után kelnek ki. Fészkelési idejük a tavaszi és a nyári hónapokra esik. Többnyire 2–3 fészkelj fiókat is felnevelnek egymás után. Könnyen tartható, hálás kalitkamadarak, s igen szorgalmasan énekelnek. Európában először a Londoni Állatkertben tartották őket, 1866-ban. Nagyobb röpdékben sikeresen tenyészthetők is. A rovarévo madarak tápláléka a fogóságban az úgynevezett *lágyeleség*, amely hangyabárból, főtt és nyers darált húsból, főtt tojásból, reszelt sárgarépából, túróból, apróra vágott salátából és almából áll, vitamin és ásványi anyag kiegészítéssel. Ezen kívül rendszeresen kapnak élő lisztkukacot is.

Vargha Béla,

a Budapesti Állatkert Madár Osztályának tudományos technikai munkatársa

A biológiai szakosztályok hírei

SAKOSZTÁLYI ÉS SAKKÖRI ÉLET

Múlt év október 22–23-ig rendezte meg a TIT Borsod megyei Biológia Szakosztálya a Hazafias Népfront megyei és városi bizottságával és más érdekelt megyei szervekkel közösen a VI. Borsodi Biológiai és Természetvédelmi Napokat, s annak keretében a II. Országos Természetvédelmi Ankétot. A konferencia fő vitatémája a természetvédelemről szóló új kormányrendelet és a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Természetvédelmi Bizottság tevékenységének jelentősége volt, különös tekintettel a természeti és környezeti értékeink nemzeti adattárának elkészítésére. Az előadásokon és vitákon más megyék szakosztálya tagjai is részt vettek. A rendezvény másnapján a meghívottak autóbusszal természetvédelmi vándorgyűlésre indultak a Miskolc–Cserépváralja–Hór-völgy–Hollóstató–Lillafüred útvonalon, s megtekintették az István-forrást, a Cseppkő- és Mésztafa-barlangokat.

A TIT Budapesti Biológiai Szakosztálya a Budapesti Egészségügyi Szakosztályal közösen november 19-én a Kosuth Klubban *Élet és táplálkozás* cím-

mel kerekasztal-konferenciát rendezett, amelyen különböző szakemberek — dr. Áldor Tibor, Dobi Jánosné, dr. Lantos Tibor, Nagy György és dr. Zajkás Gábor — beszélgettek a téma komplex módszertani kérdéseiről. A klubest résztvevőinek bemutatták a témát illusztráló filmeket, könyveket, sőt különféle hideg- és melegkonyhai étel-
lekből kóstolót is rendeztek.

A TIT budapesti Természetudományi Stúdiója múlt év őzén a következő heti 2 óras — laboratóriumi gyakorlatokkal egybekötött — biológiai kurzusokat hirdette meg: *Életünk és a sejt* (10 hetes), *A modern biológia fejezetei* (10 hetes), *Szöveti megfigyelések mikroszkópban* (5 hetes), *Állatbonctani gyakorlatok* (8 hetes), *Állatléleltani kísérletek* (12 hetes), *Növényléleltani kísérletek* (10 hetes), *Szobanövényeink és gondozásuk* (10 hetes). 1972 első trimeszterében a Stúdió ugyanezeket a biológiai gyakorlatokat újra meghirdeti. Érdeklődni, illetve jelentkezni lehet a helyszínen: XI., Bocskai út 37. Telefon: 667-622.

GENETIKA ÉS DIALEKTIKA

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1971. 427 oldal. Fordította Banczerowski Janus-né. Szakmailag ellenőrizte és az eredetivel egybevetette: Dr. Mészáros István. Megjelent 2000 példányban, 21,4 (A/5) iv terjedelemben. Ára: 35,— Ft)

Hogyan alkalmazhatók a dialektika törvényei a genetikai kutatásokban? Erre a kérdésre ad választ J. T. Frolov a Studium Könyvek 68. köteteként nálunk megjelent könyvében.

Kévsé tudomány fejlődött olyan rohamosan, mint a genetika; kevésben zajlottak le olyan heves viták, mint ebben a tudományban. A szerző nyomom követve a Liszenko és hívei, valamint a genetika klasszikus iskolájának

képviselői közt a Szovjetunióban folyt vitát, megvilágítja: hogyan jutottak zsákutcába azok, akik elhanyagolták a tudományos kutatás tényeinek fontosságát. Hangsúlyozza a tudományos igazságok dinamikus jellegét. Áttekintheti a genetika fejlődésének szakaszait és alapelveit. Rámutat arra, hogy a dialektika — hasonlóan a genetikához — nem ismer el változatlan, megcsontosodott igazságokat. Lényege a bírálat, az állandó fejlődés, célja az ismeretlen állandó megközelítése. Ezek a dialektika legfontosabb jellemzői s ezen alapul szükségszerűsége a genetikában.

A könyv alapos, színvonalas ismeretterjesztő munka, amelyet a biológusokon kívül a tárgyat érdeklőkkel részletesebben megismerkedni kívánó olvasóink figyelmébe ajánlunk.

Dr. Rubóczy István

Dr. Gánti Tibor

AZ ÉLET PRINCÍPIUMA

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1971. 228 oldal. Ábrák száma: 43. Megjelent 2000 példányban, 14,25 (A/5) iv terjedelemben. Ára: 25,50 Ft)

Az ismert szerző új könyvében rámutat arra, hogy napjainkban az élet fogalmának korábbi meghatározásai már nem elegendők. Figyelembe kell venni a modern molekuláris biológiának az életjelenségek vizsgálata terén elért eredményeit is. Ezért foglalja össze mindazt, ami az élet meghatározásáról a biológia rohamosan gyarapodó eredményei alapján elmondható. Az első két részben bemutatja a biológiának az élet lényegével és mechanizmusával kapcsolatos eredményeit, a biológusok állásfoglalásait. A harmadik részben üttörő vállalkozásba kezd: a molekuláris biológia eredményei alapján kísérli meg a modern biológiai világkép kialakítását. Az új

adatokat átfogó szemléletbe tömöríti úgy, hogy a jelenségek formulák segítségével is leírhatók legyenek, a törvényeket egyenletek szemléltessék; így teremti meg a közvetlen kapcsolatot a természettudomány egyéb területeivel.

A könyvben tehát kísérletről olvashatunk, amely a modern biológiai világkép kialakítására irányul. A szerző az élet princípiumát — alapelveit — vizsgálja, azt a spontán szerveződési elvet, amelynek engedelmessége a természetben végbemenő folyamatok életjelenségeket mutató magasabbrendű funkcionális egységbe, élő rendszerbe szerveződhetnek. A könyv az élet kritériumait a közismerteknél pontosabban, szemléltetőbben fogalmazza meg az élet egyetlen formájában történő meghatározásával. Összefoglalja mindazt, ami az élet lényegéről a biológia rohamosan növekvő eredményei alapján rendelkezésre áll.

Dr. Rubóczy István

Fodor Tamás — Nagy Lajos — Sterbetz István

A TÚZOK

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1971. Megjelent 1200 példányban, 10 (A/5) iv terjedelemben, 156 oldalon, 41 táblával. Ára: 15,— Ft)

Folyóiratunk nemrég foglalkozott a tűzok védelmének kérdésével, és talán szerény igyekezetünk is hozzájárult ahhoz, hogy ez ma már megvalósult. A szép kiállítású, jól illusztrált könyv feltárja az egész problémát. A könyv első fejezete az ásatag leletek-

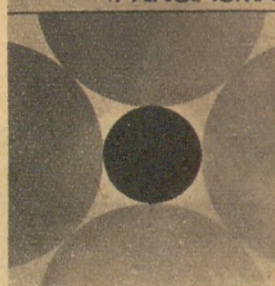
től kezdve ismerteti a tűzok rokonságát, földrajzi elterjedését, kor és ivar szerinti színezetét, méreteit.

A legszámbotóbb fejezetek egyike A környezet című, melyben a szerző rámutat, hogy természetes körülmények között hányféle terepet népesít be a tűzok, a változott viszonyokhoz, mint a kultúrához miként alkalmazkodik. Következtetésként leszűri, hogy a legjelentősebb tényező a tőrigenység. A viselkedés c. fejezet, mivel a szaporodást is felöleli, túllépi már a mai szűkebb értelemben vett etológiai határait. Ez nem írható a fejezet rovására, mivel sok gyakorlati példát

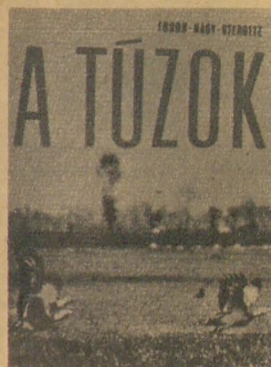
STUDIUM KÖNYVEK

J. T. Frolov
Genetika és dialektika

dr.gánti tibor AZ ÉLET PRINCÍPIUMA gondolat



KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK



sorol fel. Ismét csak kiemeljük, hogy a viselkedés vizsgálata sokkal világosabb így, ha a természetes és mesterséges környezetben tapasztaltakat élesen elválasztják egymástól. Az eddigi írások javarészt csak általánosságban beszéltek a tűzök táplálékáról, 30 gyomrot eddig alig vizsgált valaki, ahogyan a szerzők tették. Ökológiai szempontból a gazdasági kiértékelésre sem lehetett eddig mód. Érdekes eseteket olvashatunk az Ellenségek c. fejezetben. Igen jó áttekintést kapunk a vadászat történetéről napjainkig. A könyvek csaknem a fele az állomány alakulásáról beszél. A szerzők igen nagy buzgalommal szedték össze a kérdésre vonatkozó világirodalmat, valamint a hazai adatokat. Rámutatnak, hogy a hivatalos számlálásokba könnyen hibák csúszhatnak azáltal, hogy szomszédos területekről egy-egy csapatot ismételtelen jelentenek. Ez érdek

is volt eddig, mivel nagyobb állomány esetén a kilövési engedélyek száma is megnövekedett. Igen fontos a számlálás az ivari megoszlásra vonatkozólag is, mert amint a szerzők rámutatnak, a tűzűsba vitt kakaskilövésnek katasztrófális következményei lehetnek. A legjobb alföldi állományban az ivarány közel áll az 1:1-hez, míg a leromlott hansági állományban már 20 kakasra 52 tyúk esik. A szerzők részletezik a téradottságok és az agrotechnikai tényezők szerepét sok egyéb okon kívül, melyek az európai tűzök számát annyira lecsökkentették. Éppen ezért van szükség azokra az intézkedésekre, melyekkel a következő két fejezet foglalkozik, beleértve a mesterséges nevelést is. Sokoldalú, jól összefogott képet kapunk tehát a tűzökről amilyen útmutatóra már régen szükség volt.

Dr. Keve András



Bóbits-Selmeczy László

DÁLIASKERT

(Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1971. Megjelent 6400 példányban. 140 oldal, 8,75 (A/5) lv+4 iv színes tábla terjedelemben, 95 ábrával. Készült az Alföldi Nyomdában, Debrecenben. Ára: 15,50 Ft)

A Dahlia hibrideket jellemző csodálatosan pazar szín- és formagazdagság nagyon kedvelté tette ezt a szép virágot. Az újabb fajták jelentős része a régebbieknél sokkal tartósabb, kitűnő vágottvirág is. Erre a célra a hazai természettelepeink nagy mennyiséget nevelnek. Azonban a Dahlia a kiskertnek is hálás virága, mely sok örömet jelent a gondozójának, különösen akkor, ha ismeri ennek a növénynek a helyes gondozását. A Dá-

liaskert szerzője ezt segíti elő gazdag tapasztalatainak közreadásával. A szaporítástól a nyári gondozáson át az őszi gumófelszedésig és téli tárolásig, a virág helyes levágásától a szobai és a dekorációs díszítésre felhasználásáig és még sok másra kiterjedően kap útmutatást, ismertetést az olvasó, valamint egész biztosan kedvet is a termesztésükhöz, nevelésükhöz. Az egész könyv szövegén át lehet érezni, hogy a szerző szenvedélyesen szereti a dáliát. Ezért idézi könyve elején a kínai mondást „Ha egy életen át boldog akarsz lenni, légy kertész”, megváltoztatva a saját tapasztalata szerint: „Ha egy életen át boldog akarsz lenni, légy dáliakertész”.

A szép színes felvételek és képek a jól olvasható szöveg az Alföldi Nyomda gondos munkáját dicséri.

Szűcs Lajos



Dr. Vajda Ernő

FOTO

(Corvina Kiadó, Budapest, 1971. 20 oldal és 64 fekete-fehér tábla. Megjelent: 4,5 (A/5) lv terjedelemben. Ára: 18,- Ft)

A szerzőnek a Corvina Kiadó Fotóművészeti Kiskönyvtár sorozatában megjelent könyve a sokarcú hazai növényvilágba ad bepillantást. Am Vajda Ernő nem csupán a hazai tájak mesteri megörökítője, hanem néhány európai táj pillanatképében is gyönyörködhetünk.

A kitűnő fotóművész a természeti formák annyj bizarr szépségét gyűjti össze, hogy méltó képet adhat a pompás növényvilág nagyfokú alkalmazko-

dóképességéről. Tudományos és művészi szemléletének tágalása nem csupán szerencsés egybeötvöződést jelent, hanem felismerve a növény és környezete szoros kapcsolatát, a környezetet a kompozíció szerves részévé avatja. S amint Kollányi Ágoston írja a fotóalbum előszavában: „... Ahogy egy növény, egy fa nemcsak annyi, amennyit rápillantva lát a szem, egy életmű is több, mint amit futó pillantásokkal át lehet fogni. Csak az elmélyült figyelem vezet a teljes megértéshez.” A természet jobb megismerését, megszerettetését segíti ez a kis könyvecske. Erdemes belelapozni a természet nagy formaműhelyének képes világába.

Garancsy Mihály

(Franciaországban megjelenő ismeretterjesztő folyóirat)

Rossion, Pierre: A fluoreszkáló kromoszóma. (1971. június, 65—68. old. fényképpel)

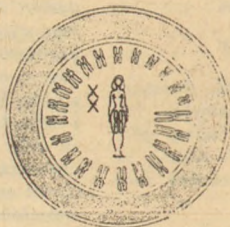
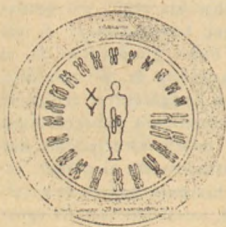
Ezentúl valóban előre lehet majd látni a gyermekek nemét. Jóval a születés előtt sikerült foszforeszkálóvá tenni az Y kromoszómát (amely a hím nemért felelős). Két évvel ezelőtt a stockholmi Karolinska Intézetben Casperssonnak az az ötlete támadt, hogy ultrabolya megvilágítással ellátott mikroszkópon megvizsgálja az előzőleg a mocsárláz elleni orvossággal, a *Quinacrin*-nal megfestett babszemet és a hőrcsög sejtjeit. (A *Quinacrin*, ez a mocsárláz elleni orvosság mérgező, és bizonyos sejteket elpusztít.) A sejtek éppen

osztódtak. Megfigyelte, hogy nem minden kromoszóma fénylett egyformán. Minden kromoszóma dezoxiribonukleinsav molekulákat tartalmaz. Ez hordozza a géneket, az örökletes genetikai tényezőket. Az emberi sejtek magjában 23 pár kromoszóma van, ezek közül az egyik pár nemikromoszóma, az XX a női ivar, az XY pedig a hím ivar meghatározója. Az Y-kromoszóma ultrabolya megvilágításnál úgy ragyog, mint a hold az első negyedben. Csillogása látható a nem osztódó sejtekben. Ezekben a kromoszómák alakatlan tömegként mutatkoznak a magban. A fluoreszkáló technika az összehasonlító zoológiában is érdekes. Kimutatták, hogy csak a gorillának van az emberéhez hasonlóan fluoreszkáló Y-kromoszómája. A csimpánz, a gorilla és az ember pedig ugyanazokat a fluoreszkáló sávokat mutatják kromoszómaikban.



A fluoreszcens kezeléssel foszforeszkálóvá tett Y-kromoszóma

Az ember ivari öröklődése.
1 — A férfi és a nő ivarsejtjeinek nemet meghatározó kromoszómái. 2 — A kettős hélix spirált képező dezoxiribonukleinsav (DNS) a kromoszómában. 3 — A DNS kettős hélix spirálja a bázislánc tagjaival. A — adenin, G — guanin, C — citozin, T — timin



Das Tier

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

Újabb segélykiáltás Olaszországból az énekesmadarak megmentéséért.

(11. évf. — 1971. — 9. szám, 41. oldal, 1 fotóval)

Végre újból megtiltották a hálóval való madárfogást. De ez nem elég! A költöző madarakat többé az olasz vadászok sem öljk meg! Ha a hálókat eltiltották — és ennek ellenére milyen sok háló marad kifeszítve, mert az ellenőrzés gyakorlatilag lehetetlen — még csaknem kétmillió madárvadász marad, akik gépfegyverekkel lőnek a költöző madarakra és vannak köztük olyanok is, akik kis ágyúkkal lövik az énekesmadarakat.

„Észak-Európa népei, ha a madarak énekét hallani akarjátok: kérjük, segítsétek nekünk!” — Ezzel a felhívással kezdő-

dik a Nemzetközi Vadászatellenes Bizottság tiltakozása az énekesmadarak oktalan pusztítása ellen. A Bizottság három éve fáradhatatlanul harcol a madarak és más szabadon élő állatok megmentéséért. Kéri Közép- és Dél-Európa napilapjait, heti és havi folyóiratait, a rádiót és televíziót, hogy harcát mindenhol ismertesse. Felhívja a közvéleményt: ne tűrjék, hogy az olaszok szadista módon megöljék azokat a madarakat, amelyeknek szerencsétlenségükre Itálián kell átrepülniük. Sok olasz is ellenzi az ilyenfajta vadászatot és harcolnak ellene. Sokat áldoznak annak érdekében, hogy a természet biológiai egyensúlya — amelyet az énekesmadár-vadászok megzavarnak — megmaradjon. De ez a nemes gondolkodású csoport önmagában gyöngye! Szegények a lövöldöző ellenfélhez viszonyítva, akiket a fegyvergyárosok szolgálatában álló képviselők és politikusok csapata is támogat. A Nemzetközi Vadászatellenes Bizottság harcol ezen embertelenségek ellen. „Közép- és Észak-Európa népei, segítsétek nekünk rajtokat segíteni!” — így fejeződik be a Nemzetközi Vadászatellenes Bizottság felhívása, amelyet a Bizottság elnöke: Elio Carlo Ferrero írt alá.

R. I.

Az olaszországi és belgiumi madárfogások ellen tüntető állatvédelmi plakát. Belgiumban a tömeges madárpusztítás terén a helyzet viszonylag még tűrhető Olaszországhoz képest





A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

FEBRUÁR: Tavasz a télben... Virágzó korai kankalin (*Primula vulgaris*) a havas Cuha-völgyben. Dr. Koroknai Balázs (mezőgazdasági szakmérnök) csopaki olvasónk díjnyertes fotója, mely Flektogon 4/25 optikájú Praktica-mat fényképezőgéppel, 1/125 mp megvilágítási idővel, 11-es fényrekesszel, ORWO NP 15 din-es filmre készült

Folyamatos fotópályázatunk címe azt fejezi ki, hogy egy-egy hónap díjnyertes pályamunkája az a biológiai tárgyú felvétel, amelyet a zsüri a legjobbnak, legmegkapóbbnak talált a beküldött többi szép fotó közül.

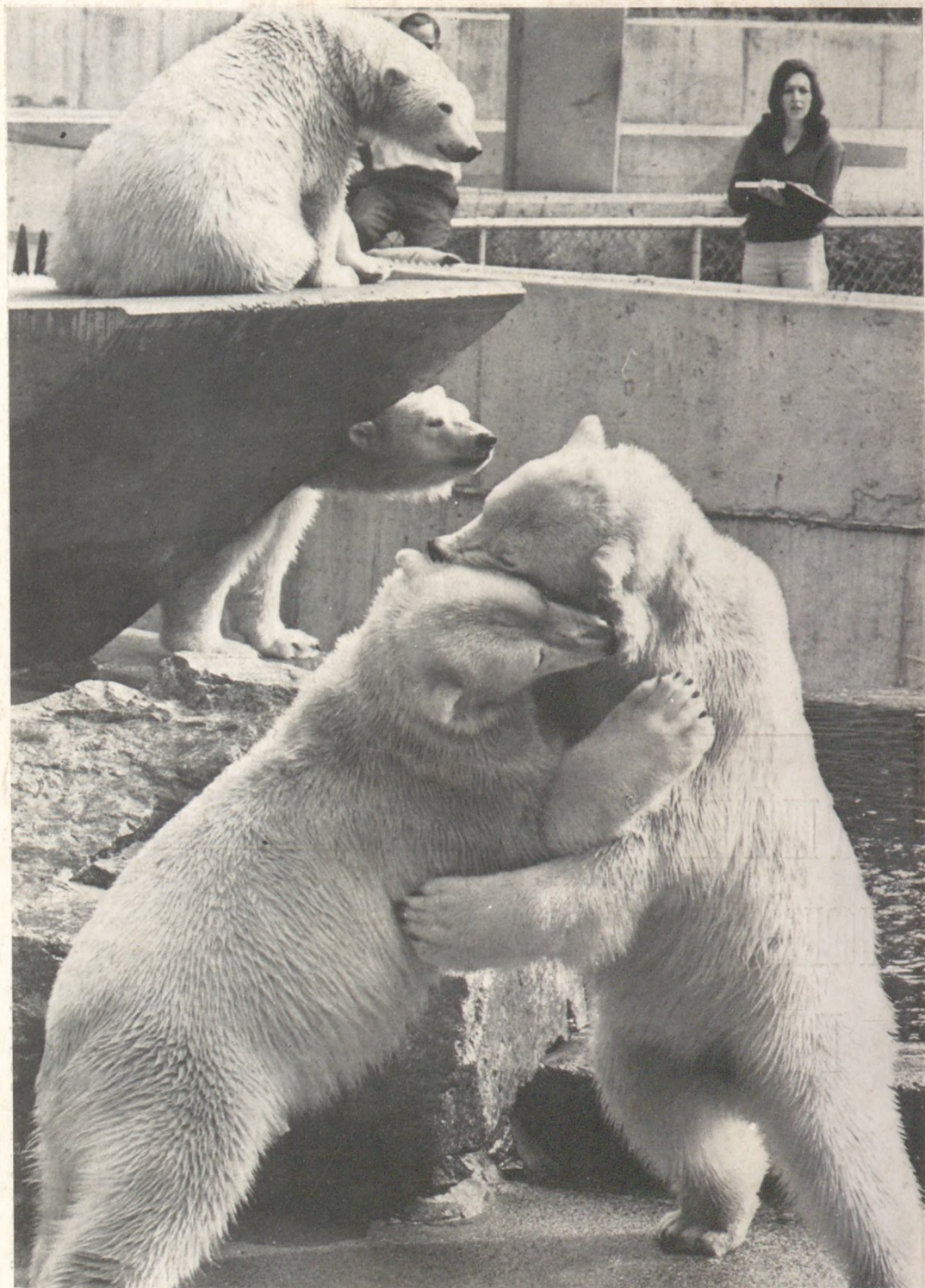
Olvasóinktól olyan 18×24 cm képméretű; fekete-fehér, tükörfényes, nem színezett, simaszélű papírképeket várunk, amelyek saját megítélésük szerint is rendkívül érdekesek, fotóművészeti szempontból is kitűnőek, biológiai témájukat illetően jelentősek. A képek lehetnek mikroszkópos felvételek, lehetnek ritka természeti pillanatot, érdekes biológiai kísérletek ellesett mozzanatát, valamint a kertészet, az állattenyésztés, a szobai növénykultusz, az akvarisztika, a terrárisztika és az állatkertek lakóinak életét megörökítő álló- vagy fekvő formátumú fotók.

Minden egyes beküldött fotó hátlapján pályázóink olvashatóan tüntessék fel a kép témájára, valamint a felvétel elkészítésének technikájára vonatkozó adatokat. A pályázó nevét, foglalkozását és pontos címét a kép hátára erősített névjegyborítékban kell közölni. A pályázat jelítség, tehát mind a fotó hátlapján, mind a hozzáerősített névjegyborítékon ugyanaz a jelíge szerepeljen!

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

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

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA



Jegesmedvék viselkedésformáinak tanulmányozása a vancouveri Stanley-park állatkertjében.
„Jegesmedvék az örök hó- és jégmezőkön” című cikkünkhöz, lapunk 16. oldalán