

07394

Bűvár

XXVIII. (XVIII.) ÉVFOLYAM — 1973 — 1. SZÁM * ÁRA: 7,— Ft





JANUÁR: Madáretető körül eleséget szedgető fenyőpinty (*Fringilla montifringilla*). Bécsy László budapesti olvasónk díjnyertes felvétele, mely 1971. januárjában 400 mm-es teleobjektívvel felszerelt Exakta Varex fényképezőgéppel, ORWO NP 20 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 X 24 cm képméretű; fekete-fehér, tükörfényes, nem színezett, sima szélű papírképeket várunk, amelyek sajtó 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 elcsúszott mozzanatát, valamint a kertészet, az állattenyésztés, a szobai növénykultusz, az akvarisztika, a terrárisztika és az állatkertek lakóinak életét megörökítő álló- vagy fekvő alakú fotók.

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

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

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

A HÓNAP
BIOLÓGIAI
FOTÓJA

Búvár

A TUDOMÁNYOS
ISMERETTERJESZTŐ
TÁRSULAT
BIOLÓGIAI
ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI
FOLYÓIRATA

Megjelenik minden páratlan
hónapban

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő Bizottság elnöke:

DR. HORTOBÁGYI TIBOR

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ALLODIATORIS IRMA,

DR. ANGHI CSABA,

DR. ADÁM GYÖRGY,

DR. FORNOSI FERENC,

DR. FRENYÓ VILMOS,

DR. GYURÓ ZOLTÁN,

DR. KALMÁR FERENC,

DR. KEVE ANDRÁS,

DR. KISZELY GYÖRGY,

KOVÁCS ANTAL,

DR. LANTOS TIBOR,

DR. LÁNYI GYÖRGY,

DR. MARÓTI MIHÁLY,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

RAKONCZAY ZOLTÁN,

DR. STOHL GÁBOR,

DR. SZEDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

SZÜCS LAJOS,

DR. WIESINGER MÁRTON

Szerkesztő:

DR. LANTOS TIBOR

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

Kiadja: a HÍRLAPKIADÓ VÁLLA-
LAT, 1085 Budapest Blaha Lujza
tér 3. Telefon: 343-100

Szerkesztőség: 1088 Budapest
Bródy Sándor utca 16.
Telefon: 338-546.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethe-
tő bármely postahivatalban, a Posta
hírlapüzleteiben és a Posta Központi
Hírlap Irodában (KHI, 1051 Buda-
pest József nádor tér 1.) köz-
vetlenül, vagy postautalványon, va-
lamint átutalással 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 Kereskedel-
mi Vállalat (1011 Budapest F5
utca 32.) képviselőinél fizethetnek
elő a Búvár folyóiratra

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

Minden jogot fenntartunk!

72.8597 Egyetemi Nyomda, Budapest
Felelős vezető: JANKA GYULA
igazgató

INDEX: 25 149

Búvár

BIOLÓGIAI
FOLYÓIRAT

XXVIII. (XVIII.) évfolyam, 1. szám * 1973. január

TARTALOM

Dr. Kontra György: Közvetlen eszmecserébe jutni a tudományos tájékozódást igénylőkkel	2
Dr. Lányi György: Az emberi környezet válsága	3
Dr. Hortobágyi Tibor: A magyarországi vizek termelésbiológiai kutatása	14
Dr. Anghi Csaba: Nyomozás egy római kori lószőrlelet alapján	22
Kiáczné, Sulyok Mária: Lakásunk új filodendronjai	24
Dr. Kasza Lajos: A karcsú díszmárna (<i>Capoeta titteya</i>) akváriumi tartása és tenyésztése	28
Yargha Béla: Fiókokori hatások befolyása a szövőpintyek párválasztására	32
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	
Dr. Szederjei Ákosné: Afrikai naplórészlet — a vízilovakról	35
Bankovics Attila: Tanulmányútton a világhírű helgolandi madárvártán	39
Kapocsy György: A Majna-Frankfurti Zoó különleges állatszaporulatai	44
HÁZAI TÜKÖR	
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI	51
AZ OLVASÓ ÍRJA	54
A BÚVÁR VÁLASZOL	54
ÁLLATKERTEK — NÖVÉNYKERTEK	56
PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁKNAK	58
HASZNOS ÚTMUTATÁSOK NÖVÉNYKEDVELŐKNEK I.	60
JÓTANÁCSOK MADÁRTENYÉSZTŐKNEK	60
A BÚVÁR BEMUTATJA	34, 52
BÚVÁR MOZAIK	50, 61
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK	62

FROM THE CONTENTS

Dr. Lányi, György: The crisis of human environs	3
Dr. Hortobágyi, Tibor: The research of the Hungarian waters, concerning their biological production	14
Dr. Anghi, Csaba: Inquiries on the ground of a horsehair-discovery of the Roman-time	22
Kiáczné, Sulyok Mária: New Philodendron-plants in our apartment	24
Dr. Kasza, Lajos: The breeding of the Cherry Barb (<i>Capoeta titteya</i>) and its fostering in the aquarium	28
Yargha, Béla: The effects of the experiences of early-youth at the choice of their couple, of finches	32
Dr. Szederjei, Ákosné: A chapter of an African diary — about hippopotami	35
Bankovics, Attila: On a study-trip to the worldfamous bird-atonst of Helgoland	39
Kapocsy, György: Peculiar animal-increase in the Zoological Garden of Frankfurt am Main	44

AUS DEM INHALT

Dr. Lányi, György: Die Krise der menschlichen Umgebung	3
Dr. Hortobágyi, Tibor: Die produktionsbiologische Forschung der ungarischen Gewässer	14
Dr. Anghi, Csaba: Ermittlungen auf Grund eines Rosshaarfundes aus der Römerzeit	22
Kiáczné, Sulyok Mária: Neue Philodendronpflanzen unserer Wohnung	24
Dr. Kasza, Lajos: Die Züchtung der Bitterlingsbarbe (<i>Capoeta titteya</i>) und ihre Betreuung im Aquarium	28
Yargha, Béla: Die Auswirkung der frühjugendlichen Erfahrungen auf die Paarwahl der Webefinke	32
Dr. Szederjei, Ákosné: Ein Kapitel aus einem afrikanischen Tagebuch — über Nilpferde	35
Bankovics, Attila: Auf Studienreise nach der weltberühmten Helgoländischen Vogelwarte	39
Kapocsy, György: Besonderer Tierzuwachs im Zoo von Frankfurt am Main	44

ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Д-р Лани, Дьердь: Кризис человеческого окружения	3
Д-р Хортобаяи, Тибор: Исследование венгерских вод с точки зрения биологии производства	14
Д-р Анги, Чабя: Розыски на основе находки лошадиного волоса времени римлян	22
Киачне, Сулок Мария: Новые филодендроны в нашей квартире	24
Д-р Каса, Лайош: Сохранение и разведение пугача вишневого (<i>Capoeta titteya</i>) в аквариуме	28
Варга, Бела: Влияние опыта птенца на выбор пары у выюрков из семейства ткачей	32
Д-р Седерьеи, Акиосне: Деталь из африканского дневника — о бегемотах	35
Банкович, Атилла: На исследовательском пути в Гельголанде, ожидая птиц	39
Капосчи, Дьердь: Специальный прирост животных в майна-франкфуртском зоопарке	44

CÍMKÉPÜNK: „Tomi” a Majna-Frankfurti Állatkert nyolchónapos orángután kölyke. E pajkos tekintetű orángután bébit a valamennyi ember szabású majomfaj sikeres szaporításáról híres Majna menti zoó elkülönített „állatgyermek-házában” mesterségesen nevelték fel. Kapocsy György felvétele a frankfurti zoóról e számunk 44. oldalán kezdődő képes riport-cikkéhez. A színes portréfotó 180 mm-es Sonnar teleobjektívvel kiegészített Pentaconsis TL fényképezőgéppel, Braun Hobby villanófényvel, Agfachrome 50 S Professional 6×6-os diafilmre készült.

Állományból törölve
MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIA
KÖNYVTÁRA

KÖZVETLEN ESZMECSERÉBE JUTNI A TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZÓDÁST IGÉNYLŐKSEL

Információ, sőt információ-robbanás, a hangadó interpretáló szerepe: nyakig vagyunk a régóta ismert közhelyek modernkedő — tudóskodó műszavainak áradatában. S ha már benne vagyunk, toldjuk meg még egygel: a szituációval. Régóta ismert közhely persze ez is. Ha mi a természettudományok és alkalmazásai eredményeit akarjuk népszerűsíteni, akkor az új információkat azoknak a szituációjához kell viszonyítanunk, akik között vagyunk. Úgy is hozhatja a sors, hogy minékünk kell valamit hírül adnunk, de a főszerepünk az, hogy a már régebben hallottakat, vagy épp az imént látottakat értelmezzük.

Ezért kell — nagy felelősséggel —, de teljes mértékben túltennünk magunkat azokon az időbeli kötöttségeken, amelyeket a hagyományos ismeretterjesztés a minap még joggal megkövetelt. Nem attól leszünk hiteles népszerűsítők, ha évekig kérődzünk egy-egy híren, hanem attól, hogy minden hír a tudományok bennünk élő nyílt rendszerébe kerül, és azt mások számára is orientáló hatásúvá tudjuk tenni.

Aki térben, időben és személyére nézve szélsőségesen tájékozatlan, azzal a pszichiáterek behatóbban foglalkoznak, megállapítják a diagnózist és ennek megfelelően gyógykezelik. Aki tudja, hogy ő hol, mikor és kik között él, az orvosilag normális, mégis lehet vergődő, életérzésében megzavart ember, mert az új események között nem tud eligazodni, a friss hírek pánikba ejtik, sőt olykor szinte az őrületbe kergetik. Nem az információk tömegét kell vég nélkül szaporítanunk, nem a hírfogyasztó étvágyat kell még jobban felgerjesztenünk, hanem a tájékozódás dimenzióit kell kitágítanunk. Otthonunk nemcsak az a település, ahol bejelentett lakásunk van, hanem az Univerzum is. Korunk nemcsak néhány évtized, hanem néhány évmilliárd. Nem élünk káoszban, mert a tudományok segítségével igazodunk el a világrendben.

A valós problémák általában tényleg a mindennapi élet, a gyakorlat, a praxis, az alkalmazott tudományok felől vetődnek fel, innen közeledhetünk a természettudományok, az alaptudományok felé. De nem állhatunk meg itt. Minthogy tulajdonképpen tájékozódásra van igény, a problémák gyökere filozófiai természetű. A természettudományok, az alkalmazott tudományok és általában a tudományok érvényes tételei túltalnak önmagukon és egy folytonosan megújuló világnézet alapjait nyújtják. Aki azt hiszi, azt mondja magáról, hogy „ne féljete ti tudatlan emberek, mert én birtokában vagyok a tudományokból fakadó bölcsességnek és mindjárt kinyilatkoztatom, mit kell tennetek az események sodrában” — az csak a zűrzavart növeli. Az ilyen ember semmit sem ért korunk tudományából, szánalmas és ártalmas figura, mert saját szituációját sem ismeri, nemhogy mások helyzetébe beilleszkedve, eligazítással tudna szolgálni. Aki viszont képleteivel vagy szakkifejezéseivel akarva-akaratlanul azt demonstrálja, hogy semmit sem lehet megérteni, minden bizonytalan, csak az bizonyos, hogy a tudományos — technikai forradalom pokolgépei elpusztítják az emberiséget, sokat érhet a tudományokból, de azok tényleges társadalmi funkcióját nem segíti elő.

A természettudományok, a technika, az agronómia és a medicina művelői és népszerűsítői különösen könnyen esnek abba a hibába, hogy laboratóriumaik és műszereik világából kilépve nem tudnak beilleszkedni a laikusok közösségeibe, képtelenek a csoport hangadójának szerepét betölteni, az új hírt az éppen adott társaság összefüggés-rendszeréhez viszonyítani, az információk által megzavart életérzést rendezni. Ez a nehézség bizonyos mértékig az illetőségi körünkbe eső tudományok lényegéből fakad. Abból a már említett jellegzetes tendenciából, hogy a matematika nyelvén fogalmazzák meg kísérleteik zárótételeit.

A természetkutató a kísérletek tiszta forrásából értesül a jelenségek mögött húzódnó törvényszerű összefüggésekről. Miközben népszerűsít, legfeljebb elmondja, lerajzolja, levetíti, vagy bemutató kísérlettel demonstrálja az eredeti experimentumot. Ő közvetlen kapcsolatban állott a természettel, hallgatói viszont csak vele kerültek kapcsolatba. Mi csak akkor beszélhetünk tényleges effektusról, ha a velünk folytatott eszmecsere következtében mások is személyes kapcsolatba kerülnek a jelenséggel, a természettel. A biológiai-, fizikai-, kémiai- és csillagászati szakkörök, az önkéntes barlangkutató csoportok, az amatőr híradástechnikai munkaközösségek, a kisállattenyésztők, a gyümölcstermesztők, vagy a higiénés kultúrájuk fejlesztésére alakult kisebb-nagyobb társaságok nem „bogarás emberek” szeptái, hanem az igazi népszerűsítés hatására szerveződött csoportok. Nem magányos individuumok halmazai, hanem tevékeny társaságok, melyek tagjai különböző szerepet töltenek be a közös cél elérése, a megrendült közösségi életérzés rendezése érdekében. A tudományos Igényű tájékozódás munkaközösségei.

Furcsa helyzetbe kerültünk már jóideje: a tudományok ismeretterjesztés társulatának tagjaiként működünk, de tulajdonképpen nem a szaktudományok részlet-eredményeit terjesztjük, hanem a tudományos világnézetet, tehát végső fokon filozófiát. Valójában nem is ismeretet terjesztünk, hanem hatékony magatartást: problémafelismerő és problémamegoldó képességet, tájékozódási készséget. És végül még ezt se terjesztjük, hanem vállaljuk azt az áldozatot, vagy legalábbis nem tudunk kitérni az elől a szolgálat elől, hogy közvetlen eszmecserebe bocsátkozunk a tudományos tájékozódást igénylő embertársaink csoportjaival.

Dr. Kontra György



DR. LÁNYI GYÖRGY

okl. mezőgazdasági mérnök, hidrobiológus, a Búvár főszerkesztője, az Országos Természetvédelmi Tanács tagja (Budapest)

Az emberi környezet válsága

Utóbbi évtizedünkben egyre sűrűbben értesülhettünk a szűkebb és tágabb környezetünket lerontó, nem ritkán katasztrofálisan sújtó károkról, valamint arról az általános — Földünk egész bioszféráját fenyegető — környezeti válsághelyzetről, melyet az 1946 óta versengve fejlődő iparosodás, mezőgazdasági és háztartási kemizálódás, a természeti kincsek rablógazdálkodással való kimerítése, a természet ökológiai egyensúlyába való szakszerűtlen beavatkozások, a közlekedési eszközök forgalmának rohamos fokozódása, és a hulladékok tetőző felhalmozódásának következményei máris előidéztek.

Pánikkeltő túlzás, vagy tudományos realitás?

Olyan riasztó információk ellenére, mint a közvéleményünket is felrázó emlékezetes balatoni tömeges halpusztulás, vagy a múlt év szeptember 9-én a Duna ausztriai szakaszáról haltetemek ezreivel hozzánk lehömpölygő szennyvízáradat voltak, a kétéve Strasbourgban ülésező Európa Tanács elé terjesztett Cousteau-memorandum megdöbbentő híre a több tízezer kilométernyi óceáni területek élettelen korallváz törmelékéről s a tenger többi élőlényeinek tömeges pusztulásáról, olajszállító tankhajók egy-egy katasztrófájából eredő olajszennyeződés élőlények millióit pusztító tragédiájának szomorú képsora a tv-ben, a tokiói smogtól fuldokló járókelők számára friss levegőt szolgáltató utcai automaták használatát bemutató külföldi riportkép, mégis hallhatjuk egyesektől: ez az immár széles tömegeket „ijesztgető” s radikális intézkedéseket sürgető világméretű mozgalom azért „eltúlozza” a helyzetet, továbbá fenyegető prognózisaival az emberiség számára morbid jövőt festve gátolja a további technikai és urbanizációs haladást... Kiváltképp bizonyos tőkés technokrata körök részéről hallani ilyen ellenvetéseket.

Ám jelenünk nagy tudósai, akik tudományos felfedezéseik, fizikai—kémiai—biológiai—műszaki vívmányaik jóra és nem pusztító célra történő felhasználásáért nagy felelősséget éreznek s az előállott helyzetet mégis csak alaposabb betekintéssel képesek vizsgálni, másképpen vélekednek.

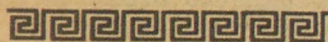
Szent-Györgyi Albert akadémikus a *New York Times* 1970. évi szeptember 25-i számában arra figyelmeztette az emberiség sorsáért felelős politikusokat „Tizenöt perc zéróig” című cikké-



De azért ne kérkedjünk túlságosan a természetten aratott emberi győzelmekkel. A természet minden ilyen győzelemért bosszút áll rajtunk.

Engels:

A természet dialektikája



Midőn az ember földjén megjelent jól beruházott éléskamra volt az: Csak a kezét kellett kinyújtani, Hogy készen szedje mindazt, ami kell. Keltött tehát meg gondolatlanul, Mint a sajtiféreg, s édes mámorában Ráért regényes hipotézisekben Keresni ingert és költészetet. De már nekünk, a legvégső falatnál Fukarkodnunk kell, általlátva rég, Hogy elfogy a sajt és éhen veszünk.

Madách: Az ember tragédiája
(A falanszter tudósának szavai a XII. színből)





Gázálarc a koppenhágai kikötő híres sellő szobrának fején. A levegő egyre terhelődő szennyeződése ellen tiltakozó fiatalok 1971. október 14-én gázálarcot csatoltak Koppenhága nevezetes szoboralakjainak fejére, hogy ily módon is felhívják az illetékesek figyelmét a levegőszennyeződés fokozódásának veszélyére

Füstölő gyárkémények szennyezik Prága levegőjét. A világ többi nagyvárosaihoz hasonlóan a csehszlovák fővárosban is komoly problémát okoz a levegő füstgázokkal és korommal való túlterhelődése

ben, hogy „korunk emberisége elérte a maximális bizonytalanság állapotát és azt a biológiai abszurditást, hogy a természet által évmilliárdok alatt létrehozott élet önmaga elpusztítására készülődik.”

Jacques Ives Cousteau professzor pedig az Európa Tanács említett 1970. szeptember 27—29-i ülésén azt hangsúlyozta, hogy „a Földünkön végbemenő minden szennyeződés végül az óceánokban koncentrálódik, amelynek egyébként hatásos öntisztuló képessége ezt a mennyiséget már régen nem képes ellensúlyozni. Szerintem az óceán élővilágának pusztulását a szárazföldi élővilág — köztük az ember — nem sokkal fogja túlélni.”

Szentágothai János akadémikus „Az ember és környezete” című előadásában (16.) a Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlésén többek között azt emelte ki, hogy „az emberi környezet veszélyeztetettsége társadalmi rendszertől függetlenül az emberiség jövőjének nagy közös kérdése, de lényegéből folyóan a szocialista rendszer előnyösebb helyzetben van, mind a jelenségek valódi okainak felderítésében, mind pedig a káros tendenciák csökkentésében, illetve megfordításában.”

Nem tekinthető az emberi környezetválság-probléma eltúlzottságának az a tény sem, hogy az úgynevezett „nagy fogyasztói társadalmak” államaiban a kormányok, de sokszor még a látszatra ellenérdekeltek tőkés vállalatok is hatalmas összegű beruházásokat és kutatásokat fordítanak a környezeti károk kivédésére, illetve a pusztulóban levő területek rekonstruálására.

Az ENSZ megbízásából az UNESCO már 1968-ban kezdeményezte egy kormányközi és tudományterületek közötti (interdiszciplináris) kutatási program kidolgozását, amely a természeti környezet leromlásának megakadályozására, fokozottabb védelmére és ésszerűbb kihasználására volna hivatott. 1971. novemberében Párizsban ült össze először a Bioszféra Program Nemzetközi Koordinációs Tanácsa, amely Ember és bioszféra címmel fogalmazta meg a világprogramot, amelyet angol címének — *Man and Biosphere* — kezdőbetűiből MAB programként említenek világszerte. A stockholmi „Emberi környezet” világkonferenciát 1972 novemberében tartották.

Magyarországot — mely a környezet károsításában szerencsére nem jutott még az „élvonalba” — anyagi erői és kutatási lehetőségei arra készítik, hogy főleg sajátos hazai problémák megoldásával vegyen részt abban a nemzetközi összefogásban, amelyet a Föld országai nevében az ENSZ, a szocialista tábor országaiban pedig a KGST hirdetett meg. Környezetvédelmi feladatainkat az az országos távlati tudományos kutatási fő irány foglalja magába, amelyet a Kormány múlt év áprilisában fogadott el. Tárcá felelőse az Építészeti és Városfejlesztési Minisztérium, s e téma összefoglaló címe: *Az emberi makro- és mikrokörnyezet legkedvezőbb kialakítása*. Ehhez kapcsolódik a Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi Közgyűlésén jóváhagyott kutatási fő irány, amelynek címe: *Az ember és természeti környezetének védelme*, 36 átfogó témája és 9 főbb témacsoportja van. Környezetvédelmi kutatási tervünk az UNESCO MAB-programjának nemzeti és szakmai vetülete egyben, s az összehangolást a világprogrammal a benne érdekelt főbb tudományágak és kutatóintézetek képviselőiből alakított Magyar Nemzeti Bizottság látja el.

A környezeti krízis miatt sürgőssé vált hatékony intézkedések szükségességét feltűnően jelzi

továbbá az a történelmi jelentőségű esemény, hogy a két nagyhatalom, a Szovjetunió és az Egyesült Államok a múltévi Brezsnyev—Nixon találkozáson rögzített megállapodásaik közül először a környezetvédelemről írtak alá szerződést 1972 szeptemberében.

A környezetvédelem tárgyköre

A környezet fogalma bolygónkon az élőlényeket és a levegőnek, a víznek és a talajnak azt a viszonylag vékony rétegét (bioszféra) jelenti, amelyben ezek az élőlények élnek. Az élővilág környezetének kialakulása az evolúció során igen lassú folyamat volt, s ez a kialakulás mai viszonyaink közt egészében meg nem ismételhető. Ha az élők környezete valamilyen ok miatt egyszer elpusztul, soha, semmiféle emberi beavatkozással nem rekonstruálható, és természetes úton sem képes önmagát megújítani.

Ha rendszerezni kívánjuk a környezetvédelem problémakörét, nagyjából a következő feladatokkal találkozunk:

1. A természetes környezet ökológiai egyensúlyának védelme és helyreállítása;
2. a levegőszennyezés és elhárítása;
3. a vízszennyezés és elhárítása;
4. a talajszennyezés és elhárítása;
5. hulladékok felgyülemlése és eltávolításuk;
6. urbanizációs ártalmak hatása az emberre;
 - a) városiasodással járó területhiány és a laksűrűség okozta ártalmak;
 - b) közlekedés okozta ártalmak;
 - c) műszaki berendezések okozta ártalmak;
 - d) közvetlen vegyi ártalmak;
 - e) radioaktív- és más sugárhatások.

Sokan csakis e felsorolás 6. pontjában foglaltakat tekintik a cikkem címében kiemelt emberi környezet fogalmába tartozóknak, ami azonban a dolgoknak az ember közvetlen (lakóhelyi) környezetére való leszűkítése, holott a bioszféra nagyobb egységeinek, a levegő, a víz és a talaj távolabbi részeinek szennyeződése visszahatásukban ugyancsak az ember létét veszélyeztetik, s így az 1—5. pontok összefüggésükben az ember tágabb környezetét érintő tényezőknek számítanak.

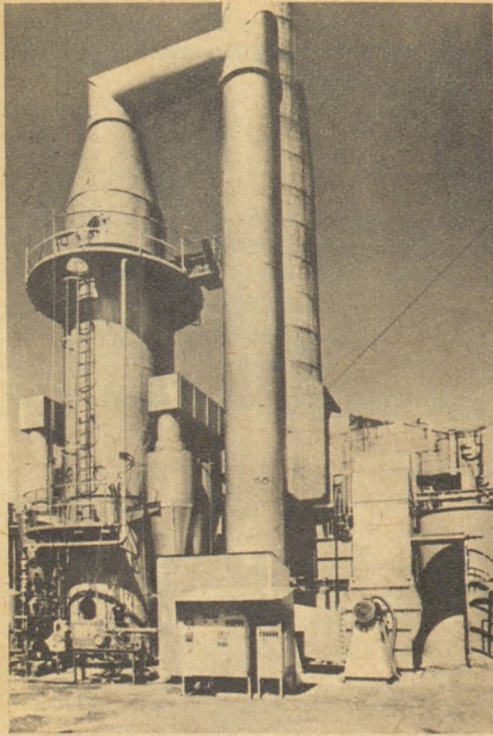
Az ökológiai ciklus felbomlása

A környezet rendszerében az alapvető folyamat az ökológiai ciklus, amelyben az egyes élőlények egymással összetett függő viszonyban vannak s egyensúlyi állapotot alakítanak ki. Ha ezt az egyensúlyt külső tényező zavarja meg, az ökológiai ciklus bizonyos mértékig pótolni igyekszik az okozott kárt. Amikor a külső tényező túlságosan zavarja a ciklust, akkor a környezet pusztulása következik be. Jól ismert például az a jelenség, amikor túl sok szerves

A londoni orvosi kutatóintézet munkatársnője ködmérő műszerrel ellenőrzi a levegő smog sűrűségét. A háttérben levő épület képének elomsodása érzékelteti a brit főváros közismerten ködös levegőjét

Los Angelesben felfogott levegőminta 15 000-szeres nagyításban. Az emberek által belélegzett levegő e nagyított mintája ijesztő képet nyújt a nagyvárosi levegő szennyező részecskéinek sűrűségéről





anyag kerül valamely élővízbe, melynek oxigén tartalmát nullára csökkentve, ott minden életműködést megszüntet. Valamennyi ökológiai ciklusnak valamilyen mértékű belső *tűrési határa* van, amelyen túl nem tudja kivédeni és pótolni az okozott károkat.

Az ember nemcsak biológiai szempontból függ az ökoszférától, hanem gazdasági tevékenységében is rá van utalva a természet kincseire. Ez a gazdasági tevékenység jelentős mértékben attól függ, hogy milyen mértékben állnak rendelkezésére az ökoszféra lényei, másfelől tartós gazdálkodásának nélkülözhetetlen feltétele az ökoszféra stabilitása, folyamatos funkciója. Am az ökoszféra ciklusainak teljesítőképessége korlátozott, így az olyan gazdálkodási rendszer, amely a termelékenység növelése érdekében mind többet és többet sajátít ki az egyes ciklusokból, végül is azok összeomlását, pusztulását idézi elő. Jelenleg még nem tudjuk kellő mértékben becsülni vagy kiszámítani a környezet kihasználásának biztonságos határát, azonban máris fel tudjuk ismerni azokat a termelési módokat, melyek felboríthatják az ökoszféra egyensúlyát.

A környezet élő rendszerei, az ún. *ökoszisztémák* (12.) önmagukat képesek szabályozni, az élő környezetnek ez a tulajdonsága teszi lehetővé saját stabilitását és fennmaradását. Az *ökológiai- vagy környezeti romlást*, amit az elhibázott biológiai beavatkozásokon túl az ember ama tevékenysége is elősegít, hogy teljesen új, addig soha nem ismert anyagokat (radioaktív hulladék, rovarirtószerek, tisztítószerek, műanyagok, mérgező gázok és fémek) állít elő s juttat a környezetbe, olyan feszültségnek foghatjuk fel, amelyet valamely *külső tényező* okoz. Ha ez a feszültség tartós, akkor *helyrehozhatatlan kár* következik be. A *külső* tényező hangsúlyozása azért igen lényeges, mert *belső* tényező nem okoz feszültséget. Így valamely zárt belvízben, például egy tóban a halak anyagcserefolyamatának szerves végtermékei nem okoznak zavart, miután a mikroorganizmusok lebontják azokat, ezáltal táplálékkául szolgálnak a vízinövényeknek meg a gerinctelen apró táplálékállatoknak, végül visszajutnak a halak szervezetébe, és ezzel a ciklus bezárult. Ellenben *kívülről* bekerült szerves anyagok már olyannyira elhasználhatják a vízben oldott oxigént, hogy a tóban minden életfolyamat megszűnik. Tehát az oxigén mennyiségének észlelt csökkenése a legtöbb esetben jól jelzi, hogy az élő ökorendszer közeledik az *instabil állapothoz*. Gyakorlati szempontból arra törekednek, hogy a káros külső tényezők mennyiségét *indexként* vegyék tekintetbe.

A világ első korszerű berendezése füstgázok kéntelenítésére. A japán Hitacsi-cég itt látható konstrukciója a füstgázt lúgos oldattal keverve olyan reakciótornyba vezetí, ahol a végbenő vegyi reakció és hő hatására a szennyező anyagok — főleg a nátriumszulfit — száraz por alakjában rakódnak le

Ha a járókelő kimerül Tokió forgatagában, felfrissítheti tüdejét az oxigénnel dúsított levegőt árusító utcai automatánál

Vasárnapokon a japán főváros legforgalmasabb üzletnegyedében néhány órára leállítják a gépkocsiforgalmat. Ezt az intézkedést a tokiói levegőutóbbi időben veszélyesen megnövekedett szénmonoxid tartalma és füstködje indokolta



Az ember környezeti hatása mindaddig nem érezhető, amíg része az ökológiai ciklusnak. Amikor azonban az ember kikerül a természetes ökológiai ciklusból, például városlakóvá válik, akkor mint külső tényező szennyezi — immár háztartása le nem bomló szintetikus tisztítószereivel és műanyag hulladékával is — a környezetet. Ez a káros környezeti hatás annál nagyobb, minél nagyobb településeket alkot az ember. A természetes környezetből kilépett ember e szennyező hatásán túl gazdasági tevékenységével is gyakran durván beleavatkozik környezetébe s annak káros következményeit csak későn látja be.

Az ökoszféra kisebb részein okozott egyensúlyi zavarokat még jól megfigyelhetjük, azt azonban már nem tudjuk, hogy világméretben milyen törvényszerű következmények érvényesülnek. A Föld bioszférájának is bizonyára megvan a felső tűrési határa, amelyet büntetlenül túllépni nem lehet.

A levegő túlterhelése

Az ember évszázadokon át különböző gázokat és részecskéket juttatott a légkörbe és ezzel túlterhelte azt. A levegőszennyezés ma már túllépte tűrhető határát. A Ruhr-vidéken főleg az ipar, Los-Angelesben a gépkocsik számának nagymérvű növekedése, Tokióban a hasonlóan nagy autóforgalmon kívül a nagyvárosi füsttömeg fokozódása idézi elő az egészségre igen ártalmas „smog”-ot. Ezért kellett Japán legforgalmasabb bevásárló napján, vasárnap, Tokió 122 utcájáról kitiltani a gépkocsikat és az utcákon pénzbedobással működő, oxigénnel kevert levegőt adó, belégző automatákat felállítani.

Húsz évvel ezelőtt még London volt Európa „smog-városa”, vagy más jelzővel „smog-csapdája”, ahogyan a környezetvédő szakemberek a völgyekben fekvő városokat nevezik. A 40-es évek végén és az 50-es évek elején több „gyilkos köd” lepte el a várost. 1952 telén mintegy 4000 halálesetet írtak a füstköd számlájára. 1956-ban az angol parlament meghozta a „tisza levegő törvényt” (Clean Air Act), miáltal a London területén levő gyáraknak és lakóházaknak a nagy kéntartalmú barnaszénről kevésbé füstös tüzelőanyagokra (kőszén, olaj, gáz, villamosság) kellett áttérniök. Ez természetesen nem volt költségmentes, de London levegője évről évre tisztább lett. Míg London megoldotta problémáját, a napfényes Madrid felsorakozott a smog lepellel takart városok közé. Olaszországban a smog sava a szó szoros értelmében „megeszi” a márványszobrokat. Hazánkban az Országos Közegészségügyi Intézet Levegővizsgáló Laboratóriuma 1954 óta ellenőrzi ipartelepeink és nagyvárosaink levegőjének szennyeződését. A javasolt intézkedések eredményeképpen — többek közt — folyamatban van a barnaszéntüzelésű gyári és lakóházi kazánok gáztüzelésre való átépítése.

A szabályozás kérdését nehezíti a szennyező források (gépkocsik, gyárak, kemencék, hőerőművek, szeméthamvasztók) nagy száma és a felelősség megoszlása. Sok állam nem rendelkezik megfelelő felszereléssel, hogy határain belül a sok ezer levegőszennyező forrást mind figyelje, pedig a magasabb légkörbe kerülő szennyeződés — amint azt a kutatók például a radioaktív szennyeződésre vonatkozóan kimutatták — kétszer is megkerüli földünket. A Budapesten belélegzett ködös levegő tartalmazhatja egy duisburgi acélüzem kénjét és egy párizsi taxi szénmonoxidját.

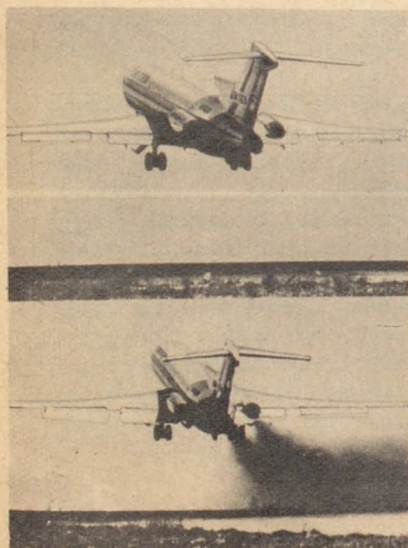
A legtöbb benzin a magasabb oktánszám elérése végett ólomtetraetil adalékot tartalmaz, mely alattomos mérge. A középkor emberének csontjai kb. 2 mg ólmot tartalmaztak, a mai városlakókéi 50—100-szor ennyit, ami az orvosszakértők által veszélyesnek ítélt koncentráció egyharmada. A gépkocsik okozta e mérgező szennyezés kiküszöbölésére az ólommentes benzin, illetve más üzemanyagok (propán, gőz, földgáz, villany) kikísérletezésén fáradoznak. Az Egyesült Államokban a levegőszennyezésnek csaknem a felét a gépkocsik okozzák.

A levegőszennyezés egyetlen megnyilvánulása sem oly szembeötlő, mint a sugárhajtású repülőgép után az égboltra rajzolódó sötét füstcsík. A szuperszónikus gép üzemanyagának 1 tonnájából elégetése után 1,4 tonna vízgőz képződik (az üzemanyag hidrogénje a magaslégtér oxigénjével vegyül) s ez a felhőtakaró növekedését eredményezi. Így mióta a 40-es években sugárhajtású gépek kezdtek repülni, a Földünket érő napenergia mennyisége mintegy 10%-kal csökkent. A szuperszónikus gépeknek az esőzésre való hatását még nem tudjuk ugyan meghatározni, sem a környezetre gyakorolt összehatásukat, de a körülöttük zajló éles vita ellenére a légi társaságok máris módosításokat igyekeznek a sugárhajtású motorokon végrehajtani.

A levegő megtisztításáért folytatott tömegméretű harc még újkeletű, a győzelem még távolinak látszik. A szigorú költségvetéssel dolgozó gyárak nehezen szánják rá magukat a levegőszennyezést megszüntető berendezésekre fordítandó beruházásokra. Másfelől viszont megengedhető-e, hogy az emberek egészségét tovább veszélyeztessék a levegő füsttel való túlterhelésével? A világméretű harc elindításában a legfontosabb lépést mégis már megtették. Felismerték az ellenséget, aki nem más mint *maga az ember*, és azt is felismerték, hogy *tovább nem lehet fokozni a levegő túlterhelését, ezért a levegőszennyezést sürgősen csökkenteni kell!*

Az élővizek szennyezettsége

A míg csak néhány település húzódott meg a folyók partján, kevés bajt okozott a beléjük ömlő szennyvíz. A szerves szennyezőkből az ökológiai ciklusban tápanyag lett, azaz „a víz megtisztította önmagát”, mielőtt a következő települést elérte volna. Később azonban növekedtek a városok és bár a folyók szaga a nyári napokon enyhén bűzössé vált, a város-



A sugárhajtású repülőgépek rendkívül szennyeznek a bioszférát, amint az a New-York repülőterén felszálló Boeing 727 típusú gépnél az alsó képen jól látható. Az United Air Lines légitársaság e szuperszónikus gép JT 8 D motorjának három millió dolláros beruházással továbbfejlesztett konstrukciójával, korszerűbb robbanó szerkezetekkel és kipufogó-csőrendszerrel felszerelt Boeing 727 és 737 típusú utasszállítói már csak minimális mértékben szennyeznek a levegőt, amint ez a felső képrészen felemelkedőben levő sugárhajtású gépen mag is figyelhető. (MTI Külföldi Képszolgálat)

lakók megnyugodtak abban, hogy a szennyezett víz rövidesen eltűnik a „mérhetetlen” óceánban... Ma a legtöbb város mielőtt a folyókba bocsátaná szennyvizét, a szennyezésnek egy részét eltávolítja. A szilárd anyagnak legalább egyharmadát üleptető medencékben leüleptítik, majd a hátramaradt szervesanyagot baktériumok segítségével a biológiai vízderítőkben szervesetlen nitrátokká és foszfátokká bontják le. Az így „megtisztított” víz azonban túl gazdag növényi tápanyagokban, ezáltal a túltáplált folyóban mértéken felüli tömegben sokasodnak el az algák. A kiterjedt algaréteg önmagától zárva el a fotoszintéziséhez szükséges napfényt elpusztul, és sűrű barna tömegben a folyó fenekére süllyedő algák rothadása elfogyasztja a halak és azok táplálékállatai számára létfontosságú oxigént. A bajt a mezőgazdaságilag művelt földekről a csapadékkal bemosódó, beszivárgó műtrágyák, rovar- és gyomirtószeres és az el nem bomló háztartási szintetikus mosószeres még csak fokozzák. Az erőművek gőzgenerátorainak hűtővíze pedig hőnöveléssel bolygatja meg a folyók és nagy tavak életét. A vízhőmérséklet felszökése elősegíti az elalgásodást, veszélyesen csökkenti a víz oxigéntartalmát, a halak adaptációs és szaporodási életműködését kimerítve, azok életét fenyegeti.

Az óceánok élővilága is veszélyben forog, hiszen évente legalább 3 000 000 tonna olajat juttat az ember az óceánokba, eltekintve az olyan katasztrófáktól, mint az 1967 márciusában a brit partoknál elsüllyedt *Torrey Canyon* tartályhajóé, vagy a Massachusetts állam partvidékén 1969 szeptemberében bekövetkezett üzemi balesetnél. Az előbbinél 110 000 tonna, az utóbbinál 650 000 liter olaj ömlött egyszerre a tengerbe, és ami a bajt csak növelte, a part közelében. Az ilyen eseteknél, csak a gyors mentőakció mérsékelheti a károkat: repülőgépről ledobott tartályokba vagy másik hajóba kell átszivattyúzni az olajat, vagy ha ez nem szervezhető meg gyorsan, legjobb az olajréteget elégetni (bár ez meg levegőszennyezést okoz). Olyan nyomozási technikán is fáradoznak, mellyel szigorú bírságolás végett ki lehetne mutatni, melyik hajóról jutott gondatlanságból (tartályöblítés, tartálykiürítés) olaj a tengerbe.

Ha a vizek tisztasága érdekében nemzetközi összefogással és helyileg is külön-külön nem teszik meg a legszigorúbb óvintézkedéseket, csakugyan sor kerülhet arra, hogy a bonyolult eljárásokkal regenerált, palackozott ivóvíz lesz a legdrágább ital, s az emberiség elveszíti az élővizekből évezredek óta kitermelt táplálékát.

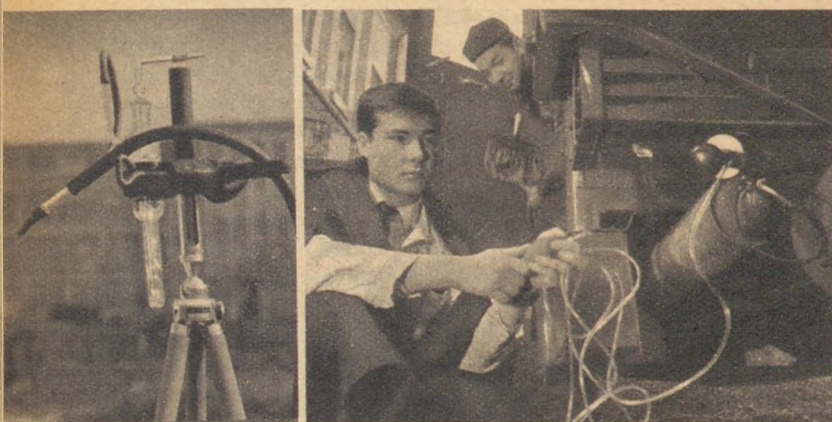
A talajszennyezés következményei

A termőtalajjal, a tájfelszín ökológiai egészével szemben az ember sokfelé jóvátehetetlen károkat követett el. Külszíni bányákkal, erdők kiirtásával, elhibázott létesítményekkel megfosztották a hegyoldalakat növénytakarójuktól, szakszerűtlen műveléssel mezőgazdasági földeket és a vadak élőhelyeit tették tönkre. A lecsupaszított tájat az erózió pusztítja,

Az élelmes japán Maruberudó-cég főként a külföldiekre számítva Tokió szennyezett levegőjét zárta konzervdobozokba. A 30 amerikai centért csinos eladónők által árusított levegőkonzerv a forgalomba hozó cég legnagyobb meglepetésére keresett árucikké vált... (Balra)



A Déldunántúli Vízügyi Igazgatóság meteorológiai egysége a KÖJÁL-lal karöltve repülőgépről vizsgálja Pécs levegőjének szennyezettségét. A levegőminták ezreinek vizsgálatával tanulmányozzák a gyárkémi nyakból kiáradó korom hatását a város és környékének szennyeződésére. (MTI Fotó — Bajkó József felvétele)



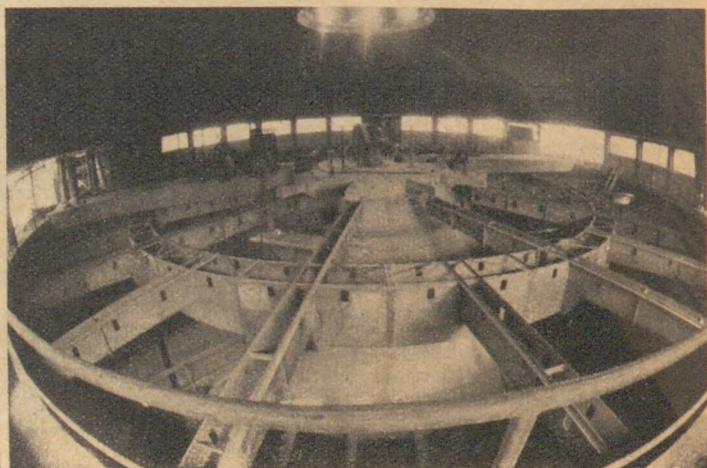
Boch-féle készülékkel vesz mintát a KÖJÁL Levegővizsgáló Laboratóriumának munkatársa a fővárosban egy Csepel teherautó kipuffogó gázából. (MTI Fotó — Fényes Tamás felvétele)

Budapest 58 pontján figyeli a KÖJÁL a levegő szennyezettségét. Ez a kis levegőszennyező-felfogó készülék szinte az ember tüdejét „utánozza”. Az üvegtartályában levő folyadék a rajta átszivatott levegőből

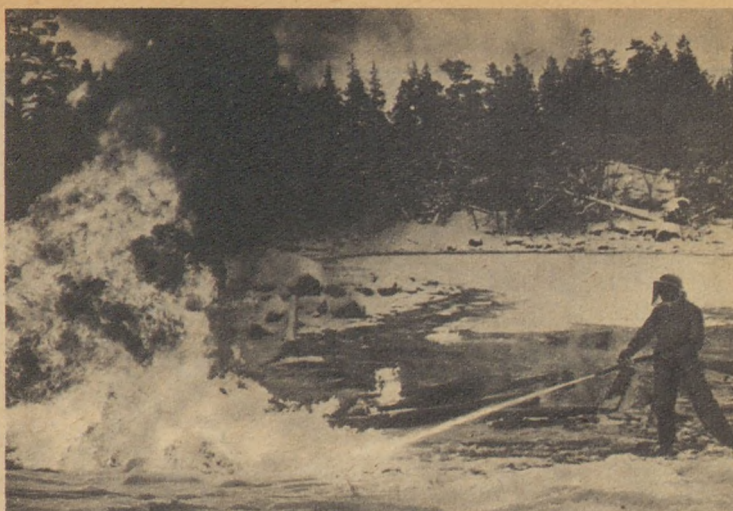
a folyókat és a tavakat az iszap tölti fel. A kár gyakorlatilag jóvátehetetlen. Ha a természetre bizzuk a környezetet ütött sebek begyógyítását, ahhoz legjobb esetben is évszázadok kellenének. Radikális, gyors beavatkozás szükséges, ha az elkövetett tájpusztítás egyáltalában még jóvátehető. A 60-as évek végén az USA-ban például törvényt hoztak rétek, parkok, tavak és lakótelepek létesítésére a felhagyott külszíni bányatelepek letarolt területein. Munkagépek ezreit kellett bevetni a talaj elegyengetésére, termőföld odaszállítására, és repülőgépről a magvak tonnait szórták a megbolygatott területek újranövényesítésére.

A mező- és erdőgazdaságban a növényi kártevők ellen évről évre mind nagyobb mennyiségben alkalmazott rovarirtószernek közül a már 1874-ben felfedezett, de a gyakorlatban csak a második világháború óta felhasznált DDT a talajba kerülve soká aktív marad. Így ez a mérge a vízben, levegőben és a szárazföldön élő szervezetekben, köztük magában az emberben is akkumulálódott. Ez a rovarirtószer nemcsak a halászsasok és más madárfajok állományát tizedelte meg, hanem az óceán körforgásában is végig megtéve útját immár az Antarktisz pingvinjeinek szervezetében is kimutatható, holott a Déli Sarkon sohasem használtak DDT-t. Nyilvánvalóvá vált, hogy a DDT és a többi klórozott szénhidrogén rovarölő szer nem szelektív: minden állatra és az emberre is mérgező. Amikor a hal rovarirtószerrel szennyeződött planktonszervezettel táplálkozik, zsírszövetébe berakódik a mérgező vegyület, s ha a nála nagyobb ragadozó hal őt és társait felfalja, úgy ez az összeadódó mérge mennyiség végez vele.

A helyzetet bonyolítja a talajba bejutó egyéb káros anyagok szélesedő skálája. Az ipari hulladék nagyrésztében előforduló, a műanyag-, festék- stb. gyártásnál mintegy 25 éve használt poliklórozott bifenil (PCB) például az utóbbi időkig nem okozott túlzott aggodalmat. Amikor azonban a kutatók kromatográffal a DDT nyomait kezdték vizsgálni a halak húsában, egyre inkább rábuk-



leköti a szennyeződést s így a laboratóriumban megfelelő eljárással megállapíthatják: mennyi és milyen szennyező anyagot tartalmaz a vizsgálati helyen a főváros levegője. (MTI Fotó — Pálfai Gábor felvétele)



A tartályhajók olajától szennyezett tengerpartot az olajlerakódást felégetve tisztítják meg a vízvédelmi alakulat emberei a Finn-öbölben

kantak a talajból az élővizekbe is bemosódó PCB nyomaira. Mérgező vegyületről van szó, amelynek hatását az élőlényekre csak ezután fogják alaposabban megvizsgálni.

Problémák a felgyülemelő hulladékkal

Az emberi nagy településeken és ipari központokban fantasztikus méreteket ölt a háztartási és üzemi hulladékok felhalmozódása. Statisztikai kimutatások szerint az USA lakossága 50 milliárd üres konzervdobozt, 30 milliárd üveget, 4 000 000 tonna műanyag göngyöleget (flakont, dobozt stb.), továbbá több mint 1 000 000 tv-készüléket dobott szeméttbe. Ugyanitt évente 9 000 000 autó válik feleslegessé, marad gazdátlanul az út szélén, ami a roncstelepre vontatásuk folytán jócskán megterheli a városi hatóságok költségvetését.

Ez a nagytömegű hulladék többnyire a földre vagy nyílt szeméthányókra került, olykor gödrök és pocsoltyák „egészségügyi feltöltésére”. A hamvasztásos eljárás nem vált be, a hulladék nagy része ugyanis éghetetlen volt, a műanyagok égése pedig mérgező füstöt termelt s megrongálta a hamvasztótelep szűrőit.

A hulladékproblémával az atomkutatók is foglalkoznak. Hamvasztójuk olyan „fúziós fáklya” lenne, amely szabályozott termonukleáris fúziójával sok millió fokos hőmérsékletet hozna létre, ami párává változtatná a szemetet. Addig is azonban, míg ilyen hatékony, de költséges szeméthamvasztók létesülnek, szükséges néhány ötletes dolgot kieszelni az egyre tornyosuló szemét mennyiségének mérséklésére. Így az USA-ban a vissza nem váltható üvegek rendszeréről visszatértek az üvegbetétekre, sőt az üres alumínium konzervdobozokat is visszavásárolják, hogy beolvastva újra felhasználják. Még az autókra is kiterjesztik a jól bevált betérendszer,

Szomorú látvány a kikötők olajlepedékes hulladékkal, törmelékkel szennyezett vize

Napi ezer köbméter kapacitású felszíni víztisztító szerelése a Bicspai Vas- és Fémművekben

2,4 millió forint költséggel megépített kis szennyvíztisztító a bányászok kedvelt mátrai üdülőhelyén, Bükkszéken

A felgyülemelő hulladék elretentő képe az oszakai iparvidéken, ahol a gyárak szeméttel és gyártási hulladékanyagokkal töltik meg a folyómedret. A háttérben egy középiskola épülete...





Ha egy autót betét 50 dollár, amit mindig lefizetnek, amikor egyik tulajdonos kezéből a kocsi a másikéba átvándorol, akkor az utolsó tulajdonos nem hagyja a már eladhatatlan autóját az országút mentén, hanem a betét visszaszolgáltatása ellenében elvezeti azt a városszéli gyűjtőtelepre.

Stockholmban érdekes újdonság az a műanyag söröspalack, amely — miután kiürült és eldobták — a nap ibolyántúli sugarainak hatására fokozatosan elporlad. Olyan palackokkal is folynak kísérletek, melyek a vízben feloldódnak. Svédország egész területéről az ipari hulladékot és a fáradt olajat tíz üzemegységből álló központi feldolgozó kombinátba szállítják, ahol a melléktermékek egy részét (pl. a ként) újbóli felhasználásra eladják. Nincs tehát értelme a nyersanyagból csupán egyetlenegyszer terméket készíteni s aztán azt mint szennyező hulladékot a környezetbe hajítani. Az országok természeti anyagforrásai korlátozottak, ezért újra és újra fel kell az anyagokat használni. A szennyezési kérdés optimális megoldása ugyanis: a termelt anyagokat felhasználási körfolyamatukba visszavezetni.

Felelősségteljes viselkedésre nevelés

Még több fontos tényező kapcsolódik a környezetvédelem problémaköréhez. A *zajártalom*-mal és az urbanizálódás egyéb ártalmaival lapunk múlt évi első számában dr. Kiszely György, egyetemi tanár foglalkozott behatóan (9.). Ugyancsak nem szóltunk az oly sokat vitatott *idevágó népesedésszabályozási problémákról* sem.

Am az itt felsorolt kérdések együttvéve és külön-külön is élénken foglalkoztatják a tudósokat, mérnököket, szociológusokat, mezőgazdákat, városatyákat és a közgazdászokat. Utóbbiak az 1946 óta érvényesülő ökoszféraellenes trendet, *a környezetben bekövetkezett kárt olyan adósságként fogják fel, amelyet a jelenlegi társadalomnak fennmaradása érdekében kell megfizetnie.*

A biológiai—technikai—közgazdasági kutatásokon és a gyors technológiai intézkedéseken túl a további fő feladat kétségtelenül a felelősségteljes viselkedésre nevelés.

Azon nevelődtünk, hogy a növekedés egyenlő a sikerrel. Minden város arra törekedett eddig, hogy minél több lakost vonzzon, minél több házóriást, hatalmas lakótelepeket építsen. Ez a növekedés azonban egyre inkább csökkenti az egy főre jutó földet, levegőt és vizet, s így valamely kritikus ponton túl a városlakók élete minőségileg hanyatlani kezd. Semmilyen irányelv nem használ, ha az emberek nem értik meg környezeti helyzetük komolyságát és nem sorakoznak fel megértően az ügy mögött. *A természetvédők is mindaddig nehéz helyzetben lesznek, amíg a*

Az OKI szakemberei a főváros több pontján méréseket végeznek a zajszint megállapítására. Az utcán felvett hangméréseket laboratóriumban dolgozzák fel (képünkön) és az intézkedéshez ennek alapján adnak tanácsot a városrendezési tervező inázeteknek. (MTI Foto — Kovács Sándor felvétele)



Az urbanizációs túlnépesedést illusztráló tokiói fotó, de hasonló tumultuózus utcai képet bármely nagyvárosban lencsére vehetünk...

Moszkvában 1972. szeptember 21-én írták alá a szovjet—amerikai környezetvédelmi vegyesbizottság első ülészaka eredményeként lérejtött megállapodást a Szovjetunió és az USA környezetvédelmi programjának összehangolásáról

természettől fokozatosan elidegenedő emberek gazdasági érdekeltségű csoportjai a természetvédelmi törekvésekkel szemben ellenállást tanúsítanak.

Svédországban a környezetszennyezés elleni küzdelmet a diákoknál kezdik el, akiknek már az alsó tagozaton ökológiát kell tanulniuk és tanulmányi éveik alatt végig foglalkozniuk kell ezzel a kérdéssel. A főiskolák hallgatóit pedig a szennyezésprobléma magasabbfokú biológiai, műszaki, jogi stb. részleteivel ismertetik meg. 1968-ban a *Folksam* nevű nagy biztosító szövetkezet felnőttek részére az egész országban környezetvédelmi tanfolyamokat rendezett. A 8 millió lakosú ország több mint 150 000 felnőttje vett részt az első évben e tanfolyamon. Mielőtt valamelyik község beleegyezik, hogy oda új gyárat telepítsenek, lakosainak nemcsak az ezzel járó gazdasági hasznot, hanem azt is mérlegelniük kell, hogy a létesítendő üzem nem fog-e számukra környezeti kockázatot jelenteni? A svédországi tanfolyamokon többek közt épp arra tanítják a felnőtteket, hogy az ilyen felelősségteljes kérdésekkel foglalkozzanak.

Az emberiségnek sok a mulasztása a környezettel szemben. Ezt nem lehet hónapok alatt pótolni. Csakis alkotó természetvédelemmel, a környezeti károk szigorú rendszabályokkal történő megelőzésével, a már előidézettek komoly anyagi áldozatok árán való megszüntetésével, s legfőképpen a társadalom felelősségteljes magatartásra nevelésével, széleskörű felvilágosítással, kitaró igyekezettel érhetünk el eredményt. Mindenki felelős érte és mindenkinek áldozatot kell hoznia. Önmagáért és unokáiért — az élet fennmaradásáért.

A BÚVÁR FOLYÓIRATBAN A KÖRNYEZETVÉDELMEK TÉMAKÖRÉBŐL EDDIG MEGJELENT FŐBB TANULMÁNYOK:

1. Dr. Anghi Csaba (1968): Az agrár-természetvédelem „laboratóriumi”. XIII. évf. 5. szám, 287—289. old. — 2. Dr. Balsai András (1971): Kipusztulnak-e a vadon élő állatok? XXVI. (XVI.) évf. 4. szám, 214—217. old. — 3. Dr. Fabinyi Rudolf (1966): Növényvédelem és biológiai egyensúly. XI. évf. 6. szám, 330—332. old. — 4. Dr. Festetics Antal (1966): Természetvédelem és a magyar puszták. XI. évf. 4. szám, 211—214. old. — 5. Dr. Gere Géza (1970): A talajzoológiai vizsgálatok eredményei a talaj anyag- és energiaforgalmának tisztázásában. XXV. (XV.) évf. 4. szám 275—277. old. — 6. Dr. Hortobágyi Tibor (1970): A hazai vizek produkciójának kutatása. XXV. (XV.) évf. 1. szám, 6—10. old. — 7. Dr. Keve András (1972): A madarak és a közlekedés. XXVII. (XVII.) évf. 3. szám, 150—156. old. — 8. Dr. Kiszely György (1970): Az ember és a technika. XXV. (XV.) évf. 3. szám, 74—78. old. — 9. Dr. Kiszely György (1972): Az urbanizálódás hatása az ember életére. XXVII. (XVII.) évf. 1. szám, 3—12. old. — 10. Dr. Lányi György (1965): Kezdetét vette az emberiség jólétéért folyó nagy nemzetközi összefogás: a biológiai világprogram! X. évf. 5. szám, 259—265. old. — 11. Dr. Lorenz, Konrád (1972): A természet megzavart működéséről. XXVII. (XVII.) évf. 2. szám, 75—83. old. — 12. Dr. Précsényi István (1969): Az ökoszisztéma. XIV. évf. 6. szám, 348—349. old. — 13. Dr. Simon Tibor (1971): A Duna—Tisza-közi gyepek produkciójának kutatása (A Nemzetközi Biológiai Program csevharaszi mintaterülete) XXV. (XV.) évf. 3. szám, 139—144. old. — 14. Solymosi Péter (1972): Kíméletlen környezetpusztítás Vietnámban. XXVII. (XVII.) évf. 4. szám, 195—200. old. — 15. Dr. Szabó János Barna (1966): A rovarirtószerek és a biológiai védekezés. XI. évf. 1. szám, 22—24. old. — 16. Dr. Szentágotthai János (1972): Az ember és környezete. XXVII. (XVII.) évf. 5. szám, 258. old. —

KÖRNYEZETVÉDELMEK címmel az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ 1971. óta külföldi tanulmányok fordításaiból témaköri csoportosításban évi 12 mappányi dokumentációs gyűjtemény sorozatot jelentet meg.

A magyarországi vizek produkcióbiológiai kutatása



DR. HORTOBÁGYI TIBOR,

a biológiai tudományok doktora, tanszékvezető egyetemi tanár a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Növényteni és Növényélet-tani Tanszékén, a TIT Ügyvezető Elnökségének tagja, a Búvár Szerkesztő Bizottságának elnöke (Budapest)

A biológiai produkciót, vagyis a biológiai termelést kétféle értelemben határozhatjuk meg. Első értelemben valamely növény- vagy állatfaj egységnyi területen élő egyedeinek súlya. Pontosabb adatot kapunk, ha a súly mellett a területegységben található egyedszámot, vagyis az egyedsűrűséget, szakkifejezéssel az *abundanciát* is megadjuk. Nem közömbös ugyanis, hogy egy négyzetméteren vagy hektáron a kérdéses fajtól hány egyed található. Ebből következtethetünk a tápanyagellátottságra, a környezeti tényezőkre, a felhasználás módjára stb. Ebben az értelemben egy időpontra kapunk tájékoztatást a kérdéses terület biológiai produkciójáról. Ez a termelési pillanatkép statikus jellegű.

A második meghatározás szerint a biológiai produkció az egységnyi területen levő *élfőanyag súlyváltozása* két időpont között. Az élfőanyag súlyváltozást vonatkoztatjuk egy-egy élfőlényre, vagy az egész életközösségre: a biocönózisra. A két adat együttesen már lényegesen mélyebb bepillantást enged a biológiai folyamatokba, a termelésbe. Egy folyamatról kapunk tájékoztatást, ha a tér mellett az időtényezőt is figyelembe vesszük. Az adatok az előbbivel szemben dinamikus jellegűek; mintegy színes mozgófilmként tárják a szakemberek elé a terület produkcióját. A produkcióértékek *mennyiségi* szempontból jellemzőek. Teljesebbé válik a kép, ha a *minőségi* vonatkozásokra is kitérünk, ha nem csupán a kérdéses élfőlény vagy a biocönózis súlyváltozásait adjuk meg, hanem egy élfőlény esetében annak *kémiai összetételét* is vizsgáljuk. Élfőlénytársulások esetében különösen fontos emellett a *fajok összetétele*, mivel nem közömbös, hogy egy réten savanyú füvek vagy kitűnő takarmányfüvek élnek; egy halastóban a kéalgák az uralkodók vagy ezek száma aránylag kevés és a jobban hasznosuló zöldalgák a vezető szerep.

Vízi ökoszisztémák, vízszennyeződések, a Duna, Tisza, Balaton, Fertő és a Velencei-tó kutatása

Vizeink és azok élővilága, az élővilág és a környezet közötti kapcsolatok iránt nemzetközi tudományos érdeklődés nyilvánul meg. Megbecsült és elismert eredményeink alapján tőlünk várják egyes különleges víztípusok, mint a szikesvizek, halastavak, a Balaton vizsgálatát; a nemzetközi együttműködés keretében pedig két nagy folyónk: a Duna s a Tisza, valamint határtavunk: a Fertő komplex hidrobiológiai kutatását. Ezért

* Szerzőnek 1972. szeptember 9-én, a XV. Országos Biológus Napokon elhangzott előadása, cikkét átdolgozva





A Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet laboratóriumában a különböző vízmin-ták tisztasági, illetve szennye-zettségi viszonyaira utaló algák lombikjait vizsgálják

A Magyar Tudományos Akadémia tihanyi Biológiai Kutató Intézete hidrobiológiai osztá-lyának munkatársai rendszeresen vizsgálják a Balaton terme-lésbiológiai viszonyait. Hely-színi mintavételeikhez az inté-zet e célra berendezett „Lóczy Lajos” kutatóhajóját veszik igénybe. Képünkön a kutatók az Országos Biológus Napok részvevőinek bemutatják a hely-színi limnológiai vizsgáló mód-szereket. (Pá r n i c z k y J ó - z s e f felvétele)



távlati kutatási tervünkben folyóvizeink közül a Duna és a Tisza, tavainkból a Balaton, Fertő, Velencei-tó, továbbá a szikes tavak, halastavak és víztározók kutatását tartjuk elsődlegesnek.

A Duna kutatása forrásától torkolatáig az „Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der SIL” keretében az érintett államokkal nemzetközi együttműködés alapján, lehetőleg azonos célkitűzésekkel és egységes módszerekkel történik. A hazai központ az MTA Alsógödi Dunakutató Állomása. Vizsgálják a hidrokémiai, a mikrobiológiai viszonyokat, a növény- és állatvilágot, ezen belül hangsúlyozottan a halakat. A kutatásokat az alapkutatások és a gyakorlat szoros kapcsolata jellemzi. Már is kimutatták a Duna vízminőségének romlását, aminek oka a folyómenti települések gyorsütemű iparosodása, a városok lakosságának rohamos növekedése, az erőmű láncolatok, egyéb létesítmények szaporodása, a hajózás növekedése. A higiéniai, kémiai, biológiai vízminőségromlás főként az ivóvízellátás, a mezőgazdasági és az ipari hasznosítás szempontjából igen káros következményekkel járhat. „Az ember természetes környezetének védelme (bioszféra)” kutatási főirány keretében két témacsoportban folynak a vizsgálatok. Egyik a *vízi ökoszisztémák* vizsgálata, a másik a *vízszennyeződéssel* kapcsolatos kutatások. Duna kutatással foglalkozik az a kutatócsoport is, amely a *Fővárosi Vízművek* megbízásából évek óta tanulmányozza a vízszolgáltatást gátló szervezeteket a vízhozam fokozása céljából.

A *Tizsakutató Munkaközösség* 1957 óta kutatja a Tiszát. Kiemelendő, hogy a 36 tagú kutatógárdából 21 társadalmi munkában dolgozik. Példamutató szervezéssel három területre koncentrálnak tevékenységüket: *Tisza II.* vízlépcső, *Sasér-Mártély* közötti tájvédelmi körzet és majd a *Tisza III.* vízlépcső. A vízlépcsők nagyterjedésű mesterséges tavak, jelentős mértékben hatnak a környező területek természetföldrajzára, elsősorban a helyi klímára, a növénytársulásokra, a szervesanyag produkcóra, az állatvilágra. A vízlépcsők hatalmas szabadföldi kísérletek, lehetőséget nyújtanak az élővilág és környezet közötti kapcsolatok törvényszerűségeinek elemzésére, a gyakorlati feladatok (halhúshozam növelése, üdülési centrumok kialakítása stb.) megoldásának elősegítésére. A vizsgálatok a természetvédelem, az árvízvédelem és a biológiai védekezés szempontjából is fontosak.

Az egyre sűrűsödő vízszíneződések, vízvirágzások, majd az 1965. évi balatoni halpusztulás különösen felhívta nemcsak biológusaink, hanem az igazgatási szerveink figyelmét is a Balaton biológiai problémáira. A tó és a befolyó vizek kutatása arra utalnak, hogy az elkövetkező években, évtizedekben a tó partján és vízgyűjtő területén az egyre fokozódó ipari és mezőgazdasági tevékenység hatására nagymértékű vízszennyeződéssel számolhatunk. A biológiai akceleráció a harmincas évektől megfigyelhető. A problémák hatványozottan növekednek, van tehát „kenyere” a kutatóknak, sok-sok megoldandó feladattal kell szembenéznie a tó tudományos gazdájának, a tihanyi Biológiai Kutatóintézetnek. Kutatják az eutrofizáció, a növényi tápanyagdúsulás alapfolyamait, az ember hatását az eutrofizációra és a tó feltöltődését. Az eredmények birtokában sikeres gyakorlati tevékenységgel számolhatunk. Különösen égető a tavi változást nagymértékben befolyásoló tényezők, mint a peszticidek, herbicidek, inszekticidek, egyéb vízszennyező anyagok hatásának vizsgálata.

A Fertő Ausztriával közös tavunk, kutatását mindkét állam támogatja. Szervezett és rendszeres kutatását, a Fertő-táj általános rendezését, fejlesztését kormányhatározat írja elő (2051/1967). Erre alakult meg a „Fertő-táj Bizottság”. A kutatásokhoz természetvédelmi és tájvédelmi, gyakorlati vízgazdálkodási és vízvédelmi érdekek, mint a tó magyarországi részén az üdülőterület-fejlesztés, halászat-biológiai vonatkozások, a műszaki beavatkozásokat aláhúzza, hogy a Fertő tó Eurázsia legnyugatibb sztyepp tava; nemzetközi kötelességünk mindenirányú tudományos feltárása. Ezt szolgálta a közelmúltban (1968) megrendezett nemzetközi szikesvízi szimpózium is.

A Velencei tó hazánk második legnagyobb tava. Annak ellenére, hogy Budapest közvetlen hatósugarában van, hidrobiológiája, produkcióbiológiája alig ismert. Halászata, nádtermelése jelentős. Az utóbbi években mind nagyobb érdekek fűződnek üdülési és idegenforgalmi szempontból a tóhoz. Fejlesztésére vonatkozó javaslat 1964-ben került jóváhagyásra (Fejér megyei Tanács és a VIB). Kormány szintű fejlesztését az 1001/1971. évi kormányhatározat írja elő. Talán a tó és környékén valósul meg a korszerű területrendezés és természetvédelem szerves, tudományosan megalapozott egysége.

A szikesvizek vizsgálata

A hazai szikesvizek komplex feltárása elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt szükséges. Szikeseink Európában egyedülálló biotópok, a nemzetközi tudományos világ elsősorban tőlünk várja azok sokoldalú feltárását. A Nemzetközi Biológiai Programban sajátos feladat. A gazdasági szempont épp olyan jelentős, mint a tudományos. Szikeseink körülbelül 1 millió kataszteri holdnyi területének jelentős része vizes, mocsaras, illetve vízzel borított. Népgazdasági érdek, hogy ezek minél nagyobb hányada mennél nagyobb mértékben kerüljön hasznosításra, különös tekintettel a tiszai vízlépcsők teremtette új öntözési, lecsapolási lehetőségekre. Alaposan tanulmányozandó a szikesek mikro- és makrovegetációja, faunája, mert ezekből következtethetünk a szikes talajok és vizek minőségére, termelési értékére, okszerű hasznosításukra. A planktonszervezetek ismerete a halászati hasznosításban alapvető. Amint azt már 1955-ben kimutattam, a planktontagok mennyiségi és minőségi összetétele közvetlenül kihat a halhúshozamra, a planktonszervezetek kvalitatív és kvantitatív összetételét pedig elsősorban a trágyázással, részben a takarmányozással befolyásolhatjuk. A legutóbbi évtizedek szikeskutatásai az ökológiai szemléletű vizsgálódásokat experimentális és produkcióbiológiai célkitűzésekkel egészítették ki, ennek eredménye például a Szelidi tó élővilágáról szóló monográfia.

A termelésbiológiai szikeskutatás legfőbb szempontja a hasznosítás és ezen az alapon két fő kutatási irányban végzendők a kutatások: a már használatban levő szikesvizek termelőképességének a fokozása és a használaton kívül levők mielőbbi használatba vétele. E célkitűzések megvalósítása érdekében alapos talajvizsgálatok kellene, mivel a szikes víz biológiai minősége elsősorban a talaj függvénye. Nem hanyagolhatók el a növények szikes szárazság tűrőképességének a kutatása sem. Azok a szikes



Fent: A belvizek termelésbiológiai és szaprób viszonyait a zooplankton összetétele (minősége) és sűrűsége (mennyisége) ugyancsak jól jelzi. A zooplanktont alkotó fajokat vizsgálják binokuláris mikroszkópon

Jobbra: A VITUKI kutatói saját szerkesztésű kamerával tanulmányozzák a Balaton mélyének életét. A felvevőkészüléket vízmentes tokban súlyosítják a mélybe, a fényforrást két vízalatti reflektor biztosítja. Képünkön az egyik munkatárs a televízió képernyőjén a Balaton medrének hínársűrűségét figyeli. (MTI Fotó — Kácsor László felvételei)





Alul: Kémiai vizsgálathoz készítik elő a hínármintákat. A VITUKI munkatársai meghatározzák a hínár mennyiségét és feltérképezik nagyobb előfordulási telepeit a Balatonban. Az elhínárosodás problémáját kutatva megállapítják a hínárfajok biokémiai és élet-tani tulajdonságait, s hogy esetleges kiirtásuk milyen hatással lenne a tó vizének fizikai és kémiai viszonyaira, valamint annak egész élővilágára. (MTI Fotó — Szabellédy Géza felvétele)



területek, amelyek még talajjavítással sem tehetőek szántóföldi növénytermesztésre alkalmassá — ilyenek a vizes-mocsaras felületek —, ott a gyakorlati hasznosításnak két módja alakul ki: a rizstermesztés és a tógazdasági haltenyésztés. A rizstermesztésre olyan vizes-mocsaras felületek alkalmasak, ahol a talaj felső, legalább 15 centiméteres rétege sóban és szódában szegény, ahol gyengén savanyú telítetlen talajok találhatók.

A halastavak termelésének tanulmányozása

Ma már általánosan elfogadott, hogy a halastavak tudományos kutatása nagymértékben előmozdítja a halhústermelést.

A Nemzetközi Biológiai Program keretében a PF szekcióban (*Productivity of Freshwaters*) mi is bekapcsolódtunk a halastavak produktívóját befolyásoló tényezők tanulmányozásába. A kutatók, amelyek intenzív megindulását a hortobágyi halastavakon és a Szelidi tavon végzett vizsgálatok jelzik, világosan megmutatták, hogy a hozamok fokozásához a halastavak limnológiai ismerete alapvető. Semmiféle tervezés, tógazdasági művelet a halastavak sajátos adottságai ismerete hiányában nem végezhető helyesen és sikeresen. Elsősorban a Magyar Hidrológiai Társaság Limnológiai Szakosztálya tömöríti azokat a kutatókat, akik a halastavak produktíobiológiai kutatásával, a tavak speciális kérdéseivel foglalkoznak. A Szarvasi Haltenyésztési Kísérleti Kutatóállomás a hazai halhústermelési kérdések, kutatások programvezetője. Még ma is csupán óhaj 1955-ben tett javaslatom: legnagyobb tógazdaságaink számára nagyon kifizetődő lenne olyan kutatólaboratóriumok felállítása, melyekben egy-egy hidrobiológus, hidrobiológus és hidrokémikus dolgozna, akik napi rutinmunkájukkal előre jelezhetnék a tavak limnológiai állapotát, s ennek segítségével nemcsak a káros algaszaporodásokat (visszafertőzés, vízvirágzás), a kémiai károsodásokat (herbicidok, peszticidok, inszekticidok) jelezhetnék, hanem előnyösen befolyásolhatnák a takarmányozást és trágyázást is.

A tudomány társadalmunk építésének nélkülözhetetlen része. Ehhez az szükséges, hogy a kutatások eredményei a termelésben, a gyakorlatban minél gyorsabban és hatásosabban érvényesüljenek. Az új ismeretek egyre gyorsuló ütemben módosítják a régit, vagy éppen elvetik. Az új ismeretek megértése igen sok esetben nehéz. Az új eredmények fogadása és alkalmazása elsősorban a felnőttek feladata, azoké, akik a gyakorlatban, a termelésben dolgoznak. Éppen ezért szeretnék produktíobiológiai kutatásaink közül néhány olyat megemlíteni, melyek a legújabbak, amelyekről a napokban szerezhettünk tudomást Szegeden, illetve amelyről a közeli hetekben számoltak be kutatóink Tihanyban.

Hidrobiológusaink kutatási témái

Szegeden 1972. augusztus 28—30-án tartották a X. Biológiai Vándorgyűlést. Számos produktíobiológiai jellegű előadást hallhattunk ott. A Tisza-meder puhatestű közösségei kialakulásáról Szeged térségében Bába Károly tájékoztatót. A puhatestűek ott telepednek meg, ahol szerves törmelékben az aljzat gazdag; épülő mederszakaszokon nincsenek. A városi szennyező-

dések hatására számuk nagyon lecsökken. Varga Zoltán a tölgyesek lombját fogyasztó és jelentős biomasszát képző lepkékről adott dinamikus képet. Köllös Gábor a környezeti tényezők és az értékes vadállomány kapcsolatait elemezte. Csizmazia György az Alsó-Tisza vidéki töltésekben élő emlősök életét, az árvízvédelmi biztonság terén okozott kártételüket ismertette. A megfigyelt 15 fajból 7 jelenléte nagyon veszélyes. Közülük a güzüegér és a mezei pocok kis mélységben húzódó táplálékszerző járataikkal a gát növényzöngyegét lazították fel, és hozzájárultak a hullámverés elhabolási veszélyének növeléséhez. A vakond, ürge, vándorpatkány, pézsmapocok és a vízipocok járatai és lakóüregei nagyban csökkentették a töltéstestnek a vízzel szemben tanúsított elcsúszási és kiborulási biztonságát. Vizsgálatai alapján javaslatot tett a veszélyek csökkentésére, a védekezésre. Szöllőssy Gyula és Vámos Rezső a Palicsi tóban 1971 májusában észlelt tömeges halpusztulást ismertette. Az ok a tóba folyó városi szennyvíz okozta változásokban keresendő. Évek során 40–80 cm vastag redukált iszapréteg képződött. A szokatlanul meleg időjárás hatására intenzív bakteriális bomlás állt elő, oxigénhiány, vízvirágzás, kénhidrogén felszaporodás, majd algapusztulás és végül halpusztulás jött létre. Kutatásaik alapján sikeres rekonstrukció lehetséges. Ponyi Jenő a Balaton növényi tápanyagdúsulásáról, Hortobágyi Tibor a Fővárosi Vízművek algakárosodásairól, Kiss István a dél-alföldi szikesek mikrovegetációjának egyik jellegzetességéről: a vízfeltörésekről és azok jelentőségéről adtak elő. Uherkovich Gábor a Dráva hidrobiológiai jellegzetességeiről, Franyó István a rádiófrekvenciás elektromágneses sugárzások hatásairól a *Chlorella vulgaris* zöldalgákra címen számoltak be legújabb eredményeikről.

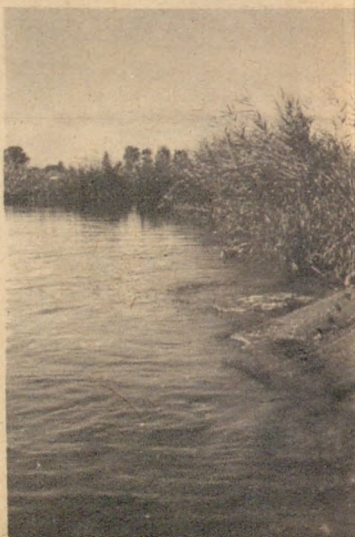
Tihanyban 1972. október 5–7-én a Magyar Hidrobiológiai Társaság Limnológiai Szakosztálya és a MTA Biológiai Kutató Intézete (Tihany) közös rendezésében zajlottak le a XIV. Hidrobiológus Napok előadásai. A 32 előadás összefoglalóját *Hidrobiológiai kutatások vizeink védelmében* címet adhatnánk. A bakteriológiai vizsgálatoktól egészen a halastavak termelésbiológiájáig kutatóink komplex és produktívbíológiai szemlélettel adtak számot a tavalyi Hidrobiológus Napok óta végzett kutatásaikról.

A hidrobiológia és a nemzetközi bioszféra kutatás

A bioszféra a Föld életet hordó burka. A Föld szilárd kérgének, a litoszférának a felső részén, a talajburokban vagy pedoszférában, a levegőburok alsó részében, a troposzférában és a vízburokban, a hidroszférában alakult ki mintegy 3,5 milliárd esztendővel ezelőtt az élet. Az élőlényeket hordozó rétegek vastagsága 16 kilométerre becsülhető. A bioszférában az interakciók, a folyamatok több évmilliárdos evolúciója hatására alakult ki az élővilág, csúcán az emberrel. Az ember, mint manapság a növény- és állatvilág, a legutóbbi évtizedekig nem volt jelentős átalakító erő a bioszférában. Ma pedig az ember hatása ijesztő mértékben és folyamatosan növekedik. A bioszféra talaj-, levegő- és vízburokát nagy mértékben befolyásolja, illetve befolyásolhatja. Ez a felismerés indította az UNESCO-t arra, hogy a bioszféra ésszerű kihasználására, az életfeltételek megőrzésére nemzetközi összefogást szervezzen.

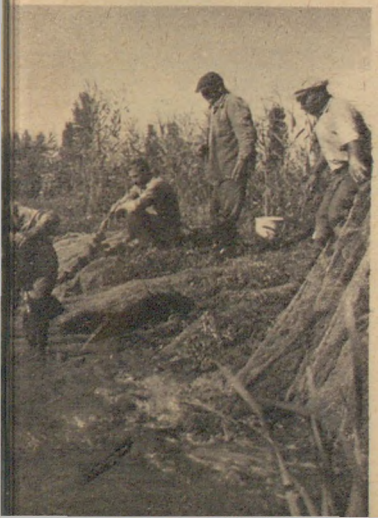


A biharugrai halastavak. (MTI Fotó — Bajkor József légifelvétele)





Növényevő halak lehalászása a Dinnyési Halivadéknevelő Állomás egyik kísérleti tavából. (MTI Fotó — Kácsor László felvétele)



A mai természetes állapot több évmilliárdos fejlődés terméke. Az ember pedig ezzel ellentétben mind gyorsabban és nagyobb mértékben alakítja a bioszférát nagymérvű szaporodásával, a városiasodással, az iparosodással, mind gyorsabb közlekedésével, a természet által sok száz millió év alatt létrehozott szerves eredetű, fosszilis üzemanyagok (szén, kőolaj, gáz) fokozott felhasználásával, a hasadós és fúziós energiák birtokbavételével, műanyagok létrehozásával. Új fizikai, kémiai és biológiai folyamatokat, interakciókat, új anyag- és energiaáramlásokat hoz létre az élet fátyolvékony birodalmában. Komplex és gyors beavatkozásai a lassan kialakult bioszférában a kölcsönhatások várt és kiszámíthatatlan következményeivel jártak. Ezek jórésze előnyös számára, de ezzel egyidőben eleinte lassabban, majd mind ijesztőbb mértékben környezetét a maga és minden élő számára nehezebbé, sőt egyes tájakon már szinte elviselhetetlenné alakította. Az UNESCO program-tervezet megállapítása szerint végül olyan helyzetet teremtett, hogy jóléte, de az élet minden formájának a jövője is veszélyeztetetté vált. Ezt alátámasztja a már több százra emelkedett és a közelmúltban kipusztult növény- és állatfajok száma is.

A tudomány már összefogott a veszélyek elhárítására; a mezőgazdaság, az ipar, a közlekedés még nehezen teszi magáévá, még nehezen hiszi el a tudósok vészjeleit. A Nemzetközi Biológiai Program (IBP) keretében már sok olyan eljárás született, melyek a környezeti káros hatások leküzdését segítik elő, a talaj-, víz- és levegő szennyeződést, végeredményben a biológiai produkció csökkenését és talán az élet kipusztulását megakadályozzák. *Környezetünk krízise mind közelebb kerül.* Minden lehetőséget meg kell ragadnunk, hogy vizeink tovább ne szennyeződjenek, hanem tisztuljanak; az erózió ne tegye tönkre a termőtalajt, a földhasználattal ne szennyezzük a talajt, az urbanizáció, az iparfejlesztés összhangban legyen a természettel. Az ENSZ közgyűlése ezért határozott úgy, hogy 1972 őszén Stockholmban *Emberi környezet* című konferencián vitassa meg a helyzetet.

A bioszféra racionális kihasználásáért

Az életfeltételek kifogástalan megőrzése korunkban és a jövőben csak akkor lehetséges, ha mindennemű tevékenységünk tudományos alapokon épül. Több alapvető környezeti tényezőről még hiányosak információink. Meg kell állapítanunk a Föld fontos ökoszisztémáinak lehetséges hosszantartó produktívását, az ökoszisztémák befolyásolásának, ésszerű kezelésének és használatának tudományos alapjait. Világosan ismernünk kell a természetes és az ember által természetessel, tenyésztéssel létrehozott életközösségek struktúráját, legjobb funkcionálását a maximális hozamok érdekében. Az ismeretek megszerzése hosszantartó és alapos, komplex szemléletű kutatásokat kíván. A folyamatban levő biológiai történések produkcióbiológiai felderítéséhez elegendő néhány, számszerűen uralkodó szervezet vizsgálata. Mivel a természetben minden mindennel kölcsönhatásban van, minden mindennel összefügg, figyelemmel kell lennünk a pillanatnyilag jelentéktelennek tűnő finom módosulásokra. Így messzebb tekintve nem hanyagolható el a biocönózis életében pillanatnyilag jelentéktelen szervezetek mennyiségi és

minőségi viszonyainak a vizsgálata, mert egy-egy biodinamikus térben sok esetben a fejlődést éppen a tömegszervezetek anyagcseréjének a hatására megjelenő, kezdetben jelentéktelennek tűnő szervezetek jelezhetik és később mennyiségi felhalmozódásukkal előidézhetik. Több élettér vizsgálata után az ilyen, látszólag jelentéktelen szervezetek fellépéséből következtethetünk esetleg a biocönózis életében várható történésekre, így tevékenyen nyúlhatunk bele az élőlénytársulások alakításába is. Nem ok nélkül hangsúlyozza az UNESCO programtervezete, hogy különös figyelmet kell fordítanunk azokra a változásokra, amelyeket az ember okoz, vagy amelyek arányát egyre gyorsítja, mint a fosszilis üzemanyagok, a nukleáris energia, a vízierőművek kihasználása és az általuk kapott hő, hulladékok, környezetváltozás hatása az élőlényekre és magára az emberre. Ott tartunk hogy a termelőerők, a termelés mellett egyenrangú problémává vált a környezet minősége már a mi, de méginkább utódaink szempontjából. Már napjainkban figyelemre méltó a környezet rekonstrukciója, illetve a környezet tervezése. Ebben nemcsak a biológiai, kémiai fizikai kutatások, hanem a társadalomtudományi vizsgálódások is döntően szót kérnek. Komplex szemlélet nélkül, szűk látókörű megközelítéssel környezetünk leromlását, degradálását csupán fokozzuk, azt számunkra, valamint növényeink és állataink részére használhatatlanná tehetjük.

Már említettem, hogy a biocönózis életében a jelenleg még jelentéktelennek tűnő szervezetek vizsgálata sem hanyagolható el. Épp így figyelemmel kell lennünk a kis ökológiai rendszerekre, a bennük bekövetkező változásokra. A rétek, erdők, szántók, gyümölcsösök, tavak, folyók életközössége nem ismer államhatárokat. Egy-egy aránylag kis területen bekövetkező természetes vagy emberi beavatkozás okozta változások lehetnek csupán helyi vonatkozásúak és jelentőségűek, de éppúgy járhatnak nemzetközi következményekkel is. Ezért vált égetően szükségessé nemzetközileg összehangolt, az egész Földre kiterjedő kutatások megszervezése a természet, a bioszféra és az ember életlehetősége közötti kölcsönhatások mély megértésére, a figyelműszolgáltatásra, a környezetismeret szélesítésére és elmélyítésére. Az adott ökoszisztéma vagy ökoszisztéma, azaz élőhely (biotóp) és az azt benépesítő szervezetek alkotta egység más ökoszisztémától összetételében és funkciójában eltér. Ezek az egységek transzformálják a sugárzó energiát és az anyagokat a különböző bioszféra szintekbe, ezek alakítják az emberi életlehetőséget biztosító környezetet. Az ökoszisztémák rugalmasak, de vannak határértékei, melyek között az emberi használatra szétesésük nélkül módosíthatók. Ismernünk kell tehát az ökoszisztémákat, hogy jól kezelhessük azokat, közbe ne semmisüljenek meg vagy ne szenvedjenek maradandó, helyrehozhatatlan károsodást.

Kutatóink előtt világosak a tennivalók

A bioszféra program, a termelésbiológiai kutatások alapja a fajismeret. Az ember és a bioszféra (*Man and Biosphere = MAB*) program szerint előrelátható, hogy nemzetközileg több kutatási irányt, tevékenységet fognak előmozdítani vagy fejleszteni azért, hogy segítsék a program specifikus és általános





A Szarvasi Haltenyésztési Kísérleti Állomás munkatársnői a kísérleti halastóból gyűjtött zooplankton sűrűségét veszik szemügyre a helyszínen

Fehér amur hipofizálása a Szarvasi Haltenyésztési Kísérleti Állomáson. A hipofízis kivonatot a hal hátizomszövetébe injiciálják

A Magyar Tudományos Akadémia Duna Kutató Állomásának munkatársnői a Dunán vett vízmintákon már a motorcsonokban elvégzik a helyszínen végrehajtható vízkémiai vizsgálatokat



céljait. A program első helyen említi a taxonómiai tudás és érvényesség fokozását. Csupán a pontos fajismeretre támaszkodó biztos felmérések adnak komoly alapot a természetes növény- és állategyüttesek megismerésére, a változások megállapítására, a károkozók irtására, végül az előrejelzésekre.

A vízi növényegyüttesek, állattársulások a környezeti feltételeket komplexen tükrözik és mutatják a termelési lehetőségeket. Olvasni kell belőlük, de ezen a téren még eléggé hézagosak ismereteink. A vegetációtérképezés már a gyakorlat nélkülözhetetlen kívánalma. Ez lesz a vizek élővilágának kutatásában, a vizek hasznosításában is. Nagy feladatok várnak reánk: természetes vizeink, víztárolóink, halastavaink élővilágának a felmérése, a tápanyagfeldúsulás vagy eutrofizáció menetének vizsgálata és hatása az élővilágra, a vegyszerek és a vízi élővilág alakulása, összehasonlító és érintetlen mintaterületek kijelölése, a meder, a tótalaj hatása az együttesekre, az öntözővíz élővilága, az édesvízi fotoszintetikus rendszerek összehasonlító kutatása.

A produkció megállapítása, előrejelzése szempontjából nagyon jelentősek a *biológiai paraméterekre vonatkozó vizsgálatok*. Minden környezeti változás: a természetes vagy az ember okozta, nagyon gyorsan visszahat a biocönózis élővilágára, magára a biotóra. A biológiai jelzők alkalmasabbak és hatékonyabbak az analitikai módszereknél, ezért ezek felderítése feletten kívánatos. Komplexen mutatják a környezet sokféle hatását, mintegy összegezik; tükrözik a teljes miliót (tápanyagdúsulás, szennyezés, új elemek bekerülése stb.), *jelzik a környezeti változások mértékét, rámutatnak a várható változások irányaira, a szennyező és mérgező (toxikus) anyagok felhalmozódására*. Ezek alapja a rendszeres mennyiségi és minőségi bioelemzés. A hosszabb ideig tartó összehasonlító vizsgálatok a *biológiai rendszerekre ható kisebb-nagyobb stresszekre* is világosan rámutatnak (klórozott szénhidrogének, nehézfémek, hasadóanyagok, kéndioxid, radioaktív izotópok, spórák, mikroszervezetek, ólomoxid, biocidok stb.). Kutatóink, tudományirányítóink és szervezőink előtt világosak a tennivalók, társadalmunk is mind nagyobb mértékben segíti törekvéseinket. Bízást tekinthetünk előre.

TÁJÉKOZTATÁSUL:

Társulatunk VI. Küldöttgyűlése múlt év november 30-tól december 2-ig már e számunk nyomdába adása után zajlott le. Ezért a TIT szervezeti életének e nagy eseményéről és a hozzá kapcsolódó választmányi és szerkesztőbizottsági újjáalakuló ülésekről lapunk következő számának Társulati Élet rovatában számolunk be.

Nyomozás egy rómaikori lőszőrlelet alapján



DR. ANGHI CSABA,

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, ny. állatkerti főigazgató, a vidéki állatkertek szakfelügyelője, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)

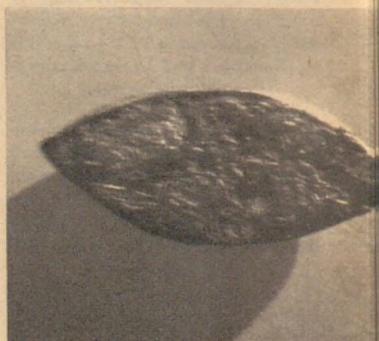
Hazánk rómaikori leletekben rendkívül gazdag. A korabeli anyaggal foglalkozó régészek már meg sem lepődnek, ha újabb és újabb tárgyak kerülnek napvilágra. Nemrégiben azonban Kozármislényben, egy Pécs melletti faluban rendkívüli leletre bukkantak, amellyel kapcsolatban szorgos nyomozást folytattam.

E baranyai faluban egy kerttulajdonos árkot ásott. Csákánya egyszer csak valami kemény tárgyba ütközött. A tárgy kőnél lágyabban érződött. Óvatosan tovább ásott és gyermekökölnyi, patinaövezte réz szoborfejecskék kerültek felszínre. Majd valamilyen szegélydísznek ható kis tárgyak. Azonnal a pécsi Múzeumhoz fordult. Onnan dr. Kis Attila régész ment a helyszínre és feltárta a leletet. Napvilágra hozta a több szempontból is ritkaságnak számító római kocsialkatrészeket, kereket és két löcsontvázat, meg a vázak helyén heverő néhány lőszerszám-vegetet. E veretekkel kezdődött nyomozási munkám. A kocsi és a lómaradványok a régész megállapítása szerint az I. és II. századbéli római ún. kocsiemetkezési leletről tanúskodtak. Amikor a lelet rézdarabjait a múzeális bemutatás végett Kemény Miklós preparálta, feltűnt neki, hogy két szerszámveret alapi részén szőrzethez hasonló egyenetlenség mutatkozott. E veretek a löcsontváz nyaktájékán futó szíjdísz maradványainak tűntek. A csontlelet megvizsgálása végett odaérkezett Bökönyi dr. megalapozottnak találta a preparátor megállapítását. Ezért hozzám juttatta a veretet. Örömmel vettem vizsgálat alá szőrtani szempontból. Kérdés volt, hogy milyen típusú lótól származhattak az évezredes szőrmaradványok?

A lovaknál Pannoniában két főtípus jöhetett számításba. Egyrészt ázsiai eredetű parlagi lovacskák, másrészt itáliai származású és ott kitenyészett, a mai házi lóval megegyező nagyságú ló-típusról lehetett szó. Ez utóbbiak a jómódú rómaiak lovai, valamint a légio-lovasság nyergesei lehettek.

A veret alapjának mikroszkópos vizsgálata nyomán kitűnt, hogy nem szőrszálak tapadtak a patinába, hanem a szálak lenyomatai láthatók. De e lenyomatok margója olyan határozott, olyan éles, hogy a szőrnegatívek mikroszkópi szőrszál mérésre is alkalmasak.

A ló-típus megállapításához összehasonlításra rendelkezésemre állott az ázsiai eredetű przevalski-ló, mint az egyik lehetséges rómaikori ló. Azután a másik a tarpán típusú ló. Mint itáliai eredetűhöz legközelebb álló, a lipicai jöhetett



A kozármislényi lőszerszám-
veret. Lapiján a szőrnyoma-
tok

Római lovasság lova, korabeli
sírkőről. A reliefen látható ló
magas akciójá nagyon hasonló
a mai lipicai ló spanyol lépésé-
hez





Primitív parlagi lovak római-
kori ekhós szekeret húznak.
Tácz. Római sírkő relief

számításba. Ez az itáliai eredetű és formájú spanyol—nápolyi lóanyag jelenlegi utóda, amelyet napjainkban nálunk is tenyésztenek. Przevalski lóanyagból a prágai állatkert ajándéklova, a tarpánból Bialowiezsáról kapott veszprémi tarpánmén, majd a gyöngyösi és szilvásváradi méntelepek lipicai lovai szolgáltattak összehasonlító lószőrmintát.

Mindezeknek a leleten talált lenyomatokkal való összehasonlító szőrtani vizsgálata nyomán kiderült, hogy a kozármislényi csontok melletti lószerszámveret itáliai eredetű paripát díszített s nem valami primitív ázsiai eredetű lovacskát.

Ezt az eredményt igazolandó, természetesen megtekintettem az eredeti csontvázat és a leletet is. Ez igazolta a szőrvizsgálati diagnózist. A lócsontvázak valóban itáliai eredetű, mutatós lovak voltak. Maga a kocsi pedig luxus típusú volt. Ezt egybevetve, a tulajdonos jómódú ember lehetett, aki természetesen inkább Itáliából hozatta paripáit s nem az itt talált primitív lovacskákkal kocszított. Nagyon érdekes volt maga a lókoponya is. Ez arra vallott, hogy az itáliai lóanyagot már akkor tarpánszarmazású arabs lóval is javították, ami ennek a típusnak kitartását s katonalónak való alkalmasságát kölcsönözte nemcsak a figurás mozgás, hanem értékes egyéb jellegei tekintetében is.

A bemutatott képeken szeretném illusztrálni, hogy milyen szép magas akciójú lehetett az a szinte lipicai légiós ló, amelynek mintáját egy akvinkumi tisztí sírkőről vettem fel. Hasonlóként mutatom be a bécsi spanyol magasiskola lovának magas akcióját. Ugyanakkor a gorziumi sírlelet ekhós-szekere elé fogott parlagi ló mennyivel más típus, mint a katonaló!

Mint hogy ilyen leletről nincs máshonnan tudomásom, kérem a régészeket, ha hasonló birtokába jutnak, szíveskedjenek azt hozzámmal eljuttatni, hogy folytatása lehessen ennek az *archaeotrichológiai* (ős-szőrtani) munkának, amely az érdekes véletlen folytán hazánkban került elsőként publikálásra.

„Spanyol lépés”. Bécsi lipicai
magasiskola. (A szerző
felvételei)



Lakásunk új filodendronjai



KIÁCSZNÉ, SULYOK MÁRIA
okl. kertészmérnök, a Fővárosi
Állat- és Növénykert Kertészeti
Osztályának vezetője (Budapest)

Több alkalommal megírtuk már a *Bűvár* hasábjain, hogy új növényfajokkal kell gazdagítanunk a szobanövények választékát. A századforduló idején divatbajött terjedelmes pálmák, fikuszok és könnyező pálmák (*Monstera*) a mai lakásokban már nem férnek el. A régi szobák általában 3,5 m magasak voltak, az újak 2,60—2,80 métereseek. Lényegesen kisebb a lakások alapterülete. A lakók életmódja is megváltozott. Ma már a család reggel elmegy hazulról s csak este tér haza. A második műszakot teljesítő háziasszonynak igazán nincs ideje arra, hogy a nagy pálmák, fikuszok leveleit törölgesse. Komoly gond egy ilyen nagy növény átültetése s a lakáson belüli mozgatása. A legnagyobb gond azonban túladni rajta, ha kinőtte a szobát. Vevő nagyon ritkán akad, még elajándékozni sem könnyű.

A *Philodendron* fajok ideális szobanövények. Változatos, szép formájú leveleikkel, kúszó hajtásaikkal belesímülnek környezetükbe. Nem foglalnak nagy helyet. Kívánságunk szerint alácsüngenek a mennyezetről, a bútorokról vagy felkúsznak a falra. Három-négy különböző filodendron már „felöltöztet” egy szobát. Egyszerűen és könnyen szaporíthatók házilag is. Legtöbbjük igénytelen, hálás növény, amely különösebb ápolás és gondozás nélkül szép és egészséges hosszú éveken át. Minden szempontból rájuk illik tehát az ideális jelző.

A filodendronok a ma divatos cseréptálak legjobb növényei. Egy-egy broméliával (*Billbergia nutans* WENDL B. *Windii* HORT., *Aechmea fasciata* BAK.), dracénával (*Dracaena deremensis* [N.E.B.R.] ENGL. „Warneckii”) vagy rákvirággal (*Aglaonema modestum* SCHOTT, *Aglaonema treubii* ENGL.) s három—négy filodendron fajjal tartós, szép dísznövény-együtteseket alakíthatunk ki lakásunk és munkahelyünk díszítésére.

A filodendronok hajtásdugványozással könnyen szaporíthatók. 2—3 leveles hajtásdarabokat vágunk, a legalsó levelet eltávolítjuk s az így elkészített dugványt egy pohár vízbe tesszük. Ha a gyökérszövet kifejlődött, cserépbe vagy más virágtartóba ültetjük. Ehhez megfelelő az a típusföld, amely a virágüzletben kapható. Néhány filodendront magvetéssel is szaporíthatunk. A Vetőmagtermelő és Értékesítő Vállalat Rottenbiller utcai mintaboltjában néha kapható *Philodendron selloum* mag. A magokat vetés előtt 24 órán át langyos vízben áztassuk. Áztatás után vessük el magtálba vagy cserépbe. A földtakaró vastagsága a mag átmérőjének másfélszerese legyen. Kelésig fedjük le üveglappal, hogy a vetés



Philodendron andreaeanum

Philodendron bipinnatifidum





*Philodendron
elegans*



*Philodendron
erubescens*



*Philodendron
elongatum*

ne száradjon ki. A háromleveles palántákat egyenként ültessük szét 7—8 cm-es cserepekbe, típus földbe. Ebben az edényben már addig maradhatnak, amíg a gyökérzet a földlabdát sűrűn át nem szövi.

Választékbővülés filodendronokból

E nnyi dicséret után ismerkedjünk meg közelebbről a filodendronokkal. A *Philodendron* nemzetség a kontyvirágfélék (*Araceae*) családjába tartozik. A családba tartozó növények zömmel lágyszárúak. Sok lián van közöttük. Torzsa virágzatukon felül a porzós, alul a termős virágok találhatóak. A virágzatot a legtöbb nemzetség esetében spáta veszi körül. Termésük bogyó. Hazájuk Trópusi Amerika, ahol több mint 200 filodendron faj él. Az alábbiakban ismerkedjünk meg néhány filodendron fajjal. Elsősorban azokról írok, amelyek virágboltokban vagy botanikus kertekben megvásárolhatóak.

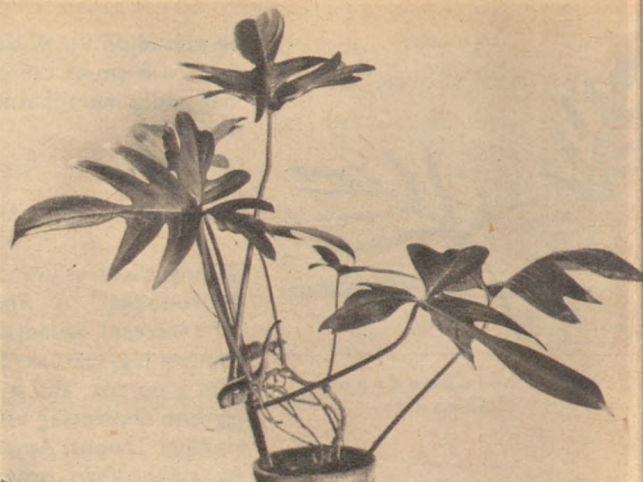
A *Philodendron andreanum* DEVANS több méter hosszú hajtásain szórta helyezkednek el a hosszúkás, szív alakú, kihegyezett levelek. A levelek színe mélyzöld, bársonyos felületű. A világoszöld levélerekkel díszített felület enyhén hullámos. A levélnyel s a levél fonáka barnászöld. Egyenletes hőmérsékleten, rosszabb fényviszonyok mellett is jól érzi magát. Ámpolna vagy kúszónövénynek egyaránt alkalmas. Viráglakok fatörzseinek befuttatására keresve sem találhatnánk szebb és jobb növényt. A *P. bipinnatifidum* SCHOTT tágasabb helyiségekbe való. 30 cm-es hengeres levélnyelén helyezkednek el a középső levélérig behasogatott 30 cm hosszú, 20—25 cm széles bőrnemű levelei. A levél színe fényeszöld, a fonáka tompaszöld. Hajtásainak átmérője 1,5—2 cm. Erőteltjes növényt, igénytelen faj, amely nagyobb térrácsok befuttatására alkalmas.

A *P. elegans* KRAUSE méltán viseli nevét. Kecses, érdekes növénykülönlegesség. 20—25 cm hosszú levélnyelén szeldelt, 25 cm hosszú, 15 cm széles, fénylő sötétzöld levelek fejlődnek. A levél fonáka világosabb zöld, levélerekkel barázdált. Kúszó növény, de elég lassú növekedésű. Az igényesebb filodendronok közé tartozik. Egyenletes hőmérsékleten fejlődik kielégítően. A száraz levegőjű szobákban sínylődik. Nagyobb viráglakokban a legszebb.

A *P. erubescens* C. KOCH et AUG. hengeres levélnyele hosszúkás, kissé kihegyezett, épszélű, szív alakú, bőrnemű levélben folytatódik. A lemez hossza 15—20 cm, szélessége 8—10 cm. A fiatal levelek és hajtások vöröslők. A „Burgund” fajtánál ez a vörös szín intenzívebb, s az idősebb leveleken és hajtásokon is megmarad. A *P. erubescens* erőteljes növekedésű, edzett hálás növény. Tervválasztó rácsok befuttatására, nagyobb virágtálak beültetésére kiválóan alkalmas.

A *P. elongatum* ENGL. levelei hosszúkás lándzsásak, kihegyezettek, bőrneműek. Levélnyele csatornásan mélyített. Erről könnyen felismerhetjük. Másik jellegzetes ismertető jele üde, halványzöld színe. Lassú fejlődésű, de edzett hálás növény.

A *P. imbe* SCHOTT első pillantásra megtévesztésig hasonlít az előző fajra: azonos a levél mérete és alakja, a csatornás levélnyel s az aránylag lassú növekedés. Eltérő tulajdonságokat is találunk



azonban. A *P. imbe* levélfonáka barnászörös, a levélnyele barnavörös pöttyökkel tarkított. Az egész növény sötétebb zöld, a *P. elongatum* említett üde zöldjével szemben. Közös tulajdonságuk az igénytelenség. Méretük s alkalmazkodóképességük alapján a legjobb szobanövények közé sorolhatjuk őket.

A *P. karvinskii* bársonyos sötétzöld levelei hosszú levélnyélén ülnek. A levélnyél alsó harmada csatornás, felső kétharmada hengeres. A csatorna azonban nem nyitott, két széle egymásra borul. A levél szíves válla is teljesen fedi egymást. Alakja enyhén nyújtott, kihegyezett szív. Az alsó levélek párhuzamosan futnak a levél szélével. Gyorsan fejlődő kúszó növény. Elég jól alkalmazkodik a lakások hőmérsékleti és páráviszonyaihoz. Virágablakba kiültetve nagy leveleket nevel. A kiültetett, erőteljesen fejlődő növények idősebb korban feltűnően nagyméretű leveleket hoznak.

A *P. laciniatum* (VELL.) ENGL. a legmutatósbab filodendronok egyike. A tenyérszi sötétzöld levelek csúcsa és válla szeldelt, középső része karéylas. A levélnyél hengeres. Mérsékelt növekedésű faj. Kitűnő szobanövény, különösen ámpolna növénynek nagyon szép.

A *P. leichtlinii* is érdekes levélformájával vonja magára a figyelmet. Az üdezőld, 20—30 cm hosszú és 15—20 cm széles tojásdad alakú, kihegyezett levél széle ép. A levéllemezen a középső levélértől jobbra és balra kisebb-nagyobb ovális alakú lyukak vannak. A levélnyél alsó fele csatornásan mélyített, felső fele hengeres. Igényes növény. Páraszegény levegőben, ingadozó hőmérsékleten csak sínylődik. Nagyobb virágablakba kiültetve érzi igazán jól magát. Ilyen helyen gyorsan fejlődik s nagy leveleket fejleszt.

A *P. microstictum* levelei haragos zöldek, széles tojásdadok. A levelek fonáka faközöld. Mind a színe, mind a fonáka síma felületű. A levélnyél rövid és hengeres. Mérsékelt növekedésű kúszó faj. Virágtálakba vagy ámpolna növénynek alkalmazzuk.

A *P. radiatum* SCHOTT levéllemeze egyenletesen szeldelt. A levélek mind a színen, mind a fonákon kiemelkednek. Aránylag lassú fejlődésű kúszó növény. A szobai körülményeket jól tűri. Ha nincs támasztéka, akkor a hajtások egy idő után lecsüngenek. Levélnyele hengeres.

Philodendron
karvinskii

Philodendron
laciniatum



Philodendron
selloum

Philodendron
squamiferum





**Philodendron
leichtlinii**

**Philodendron
microstictum**

**Philodendron
radiatum**



**Philodendron
scandens**

IRODALOM:

1. Domokos J.: Dísznövénytermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1961 — 2. Encke F.: Pareys Blumengärtnererei I. Paul Parey, Berlin—Hamburg, 1958. — 3. Incze F.: Levéldísznövények. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1966. — 4. Koch-Isenburg L.: Knaurs Blumen und Pflanzenbuch im Haus. Droemer Knaur, München—Zürich 1965.

A *P. scandens* C. KOCH et SELLO a legjobban tartható növény. Sötétzöld, szív alakú, hosszan kihegyezett levelei sűrűn borítják a csüngő hajtásokat. A levélnyel alul hengeres, felül lapított. A levelek egyébként kicsik: 8 cm hosszúak és 5 cm szélesek. A *P. scandens* mindent eltűr: a távfűtéses lakások száraz levegőjét, a kályhafűtéses szobák hőingadozását, az északi fekvésű vagy sötét földszinti lakások fényszegénységét, egy-egy kihagyott öntözést, s természetesen ezek ellenkezőjét is szívesen fogadja. Ámpolna növényként lecsüngő, zöld függőnyével egymagában is szép. Virágtálakban hálás kísérője a többi növénynek. Ha a korábban említett módon szaporítjuk, minden más filodendronnál gyorsabban gyökeresedik. Aki két növényt tart otthonába, abból legalább az egyik *P. scandens* legyen.

A bevezetőben azt írtuk, hogy a nagy növények korszaka ma már a múlté. Most mégis egy meglehetősen nagyra fejlődő dísznövényt ismertetünk. A *P. selloum* C. KOCH kifejlett példányai ugyanis 1,5—2 métereseek. Néha egy-egy tágas szobában vagy hivatali helyiségben marad hely nagyobb növény számára is. Ilyen helyre ajánljuk a *P. selloum*ot. Űgynevezett törzses filodendron. Nem kúszó, hanem zömök törzset nevelő faj. A félméteres, méteres dárda alakú levelek sokkaréjúak, körülveszik a vastag törzset. Méteres levélnyelük hengeres. Impozáns, mutatós növény. Formája szebb, mint a könnyező pálmáé (*Monstera deliciosa* LIEBM). Másik előnye azzal szemben, hogy sokkal lassúbb növekedésű s levelei nem „fordítanak hátat” a szobának. Igénye nem több, mint az átlagos szobanövényé.

A *P. squamiferum* POEPP. viszont igényes növény. Csak annak ajánljuk, akinek viráglakja vagy télikertje van. Ilyen neki való helyen viszont a legszebb növények egyike. A 20—25 cm hosszú, sötétzöld bőrszerű levél válla füles, a lemez hármasan tagolt. Kinyúló csúcsi része tojásdad alakú, kihegyezett. A növény legfeltűnőbb díszje a levéllemez körülbelül azonos hosszúságú, gyakran ívben görbülő levélnyele, amelyet 5—6 mm hosszú, puha tapintású elálló szörképletek borítanak. Színük különösen a levélváll közelében barnásvörös. Barnásvörös a fonákon kiemelkedő három levélér is. Egyenletes, párás melegben is mérsékelt növekedésű, mutatós ámpolna növény. Lakásban gyakran még a nagyon gondos ápolás mellett is sínylődik.

A karcsú díszmárna (*Capoeta titteya*) akváriumi tartása és tenyésztése



DR. KASZA LAJOS

egyetemi adjunktus, a Debreceni Orvostudományi Egyetem Tüdőgyógyászati Klinikáján (Debrecen)

A karcsú díszmárna (*Capoeta titteya* [DARANIYAGALA 1929]) a pontyfélék (*Ciprinidae*) családjába tartozik. Eleinte a *Barbus* (márna), majd a *Puntius* (díszmárna) nemzetségbe sorolták, de legújabban Hermann Meinken ichthyológus rendszertani revíziója szerint a trópusi díszmárnak *Capoeta* nemzetségében tartjuk számon, minthogy felső szájjugaiban mindössze két jól látható bajuszszálat hord. (Amint képeinken is megfigyelhetjük, a *Barbus* nemnél 4 nagy erőteljes, a *Barbodes*-nél 4 kisebb-nagyobb bajuszszálat találunk, míg a *Puntius*-nemnél a bajuszszálat hiányoznak.)

Hazája Ceylon, ahol árnyékos tavakban és patakokban található. Alakja hasasabb dánióéra emlékeztet. Nagysága alig haladja meg az 5 cm-t. Alapszíne sötétzöldes-barna, mely a has felé sárgába, sárgás-vörösbe megy át. Oldalán szájától a farok közepéig zöldes-fekete csík húzódik, amit fölötte világosabb, irizáló sáv kísér. Úszói pirosak. A hím színe élénkebb, ívás idején alapszíne vörössé válik.

A kifejlett egyedek nem szerinti megkülönböztetése könnyű, mert a színbeli eltérésen kívül a hím karcsúbb, a nőstény teltebb. Lelőhelye a víz hőfoka 20–28 °C között változik. A víz hőfok napi ingadozása kicsi. A víz igen lágy és gyengén savanyú. A kioldott humin anyagok enyhén barnára festik, a növényzet erősen beárnyékolja.

Gondozása

A karcsú márna tartási feltételei azonban jóval könnyebbek, mint azt leelőhelye adottságai alapján feltételezhetnénk. Az akváriumi tartás és szaporítás következtében akklimatizálódott, s tapasztalatom szerint minden károsodás nélkül tartható közepes keménységű vízzel (forralt csapvíz) feltöltött társas akváriumban. Ennek ellenére alig találkozunk akvaristáink medencéiben e szép, kecses mozgású, örökké mozgó, kis testű halacskával. Ennek okát abban látom, hogy nemcsak az akvaristák, de szakkönyvek is igényes hálnak tartják, verekedősnek és nehezen szaporíthatónak.

E rossz tulajdonságok közül csak annyi az igazság, hogy a hímek, főleg az ívási periódusban harciasak, de ha a társas medence elég nagy (50–60 l), akkor ez a harciaság nem jelent veszélyt sem fajtestvérükre, sem más halakra nézve. A hímek veszekedése

A *Barbus* nemzetség fajai jól felismerhetők a felső állkapocsívről alányúló négy erőteljes bajuszszálukról. Képünk a hazai folyami márnát (*Barbus barbus*) ábrázolja





A *Capoeta* nemzetség fajain csupán két piciny bajuszszálat figyelhetünk meg a felső szájjugokban. Képünk éppen az e nemhez tartozó karcsú dízmárna (*Capoeta titteya*) párt mutatja (felül a hasasabb nőstény, alatta a karcsúbb hím), bár a fotón a jelzett két kis bajuszszálat aligha vehetjük észre. (Rudolf Zuka felvétele)

inkább kecses játék. Legszebb színeiket felöltve, kifeszített úszókkal keringnek egymás körül, kisebb csipkedéssel fejezve be a harcot. Az együtt nevelt és tartott tenyészpárok között a viadal soha nem vezetett még csak az úszók rongolódásához sem. Ezek a viadalkok csak gyönyörködtetik a szemlélőt.

Hőigényük nem nagy. Jól érzik magukat a 22—24 °C hőmérsékletű vízben. Átmenetileg elviselik a 18 °C-ot is, de ezen a hőmérsékleten színük bágyadtabb. Szaporításukhoz 24—26 °C hőmérsékletű vizet igényelnek.

Táplálásuk szárított élelemmel is lehetséges, de az élő eleséget előnyben részesíti. Ha szaporítani is akarjuk, feltétlenül eleven eleséggel tápláljuk! Az ivarérettséget 6—8 hónapos korukra érik el.

Szaporítása

Szaporítás céljára ajánlatos 6—8 ivadékot beszerezni. Ezek közül a legszebb, legszínesebb példányokat választhatjuk ki továbbszaporításra.

Tenyésztése — ha tisztában vagyunk e halacska ívásmódjával, s az íváshoz szükséges optimális feltételeket is biztosítjuk számára — nem nehéz; nem nehezebb a *Capoeta tetrazona* szaporításánál. Az irodalomban található adatok túlságosan szűkszavúak, máskor tévesek is. Általában a nehezen szaporítható halak közé sorolják. Több könyv említi, hogy 60—80 darabból álló család már jó tenyésztési eredménynek számít. Ezekkel a véleményekkel szemben, tapasztalatom szerint a szapora halak közé tartozik, mert az általam felnevelt családok darabszáma minden esetben felülmúlta a 250-et.

Tudnunk kell azonban, hogy a karcsú dízmárna ikrázási periódusa nagyobb, mint a dánióé vagy a szumátrai dízmárnaé. Míg a dánió nősténye kéthetenként szinte szabályszerűen ikráztható a megfelelő feltételek biztosítása esetén, addit a *C. titteya* periódusa 8—10 hét!

Tudnunk kell azt is, hogy társasmedencében is rendszeresen ívík. Ezek ismerete alapján a tenyészpárt szaporítás előtt feltétlenül külön kell zárunk nemenként, legkevesebb 4 hétre. Ez az egyik titka a nagyszámú ivadéknak. Ha a különválasztás nem történt meg, akkor a kitevés után vagy le sem ikrázik, vagy csak kevés számú ikra lesz az eredmény.



A másik problémát az jelenti, hogy — eltérően a többi márnaféléttől — ikráit szemenként bocsátja ki párzás alkalmával, s olyan falánk ikrarabló, hogy már a lehulló egyetlen szem ikrát is felfalja. Tehát nemcsak az ikrázási szünetekben, s az ívás befejezte után fogyasztja az ikrákat, így azok megvédése körülményesebb, s ha kellően nem védjük az ikrákat, egyetlen szem sem marad a medencében.

Szakkönyvek a medence aljának takarását javasolják, kétsorosán, mogyorónyi kavicsokkal. A gyakorlat azt bizonyítja, hogy ez az eljárás nem nyújt kellő védelmet, a későbbiek folyamán pedig nehezíti az ivadékok ellenőrzését, a medence tisztán tartását. Hatásos ikra védelmet biztosít a medencefenék takarása 1—2 cm vastagon kifőzött tőzeggel, az alacsony vízállás (10—15 cm), s a medence részleges sötétítése, ami azt jelenti, hogy csak a szoba felőli oldal maradjon takarás nélkül. Az alacsony vízállás mellett a lefelé hulló ikra hamar eléri a tőzegborítást. A halak mozgása által felkavart tőzeg hamar eltakarja az ikrákat.

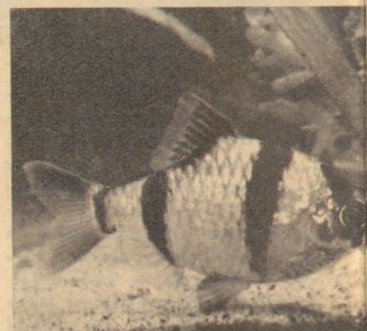
Ezek után már csak a tenyészvíz előállítását okozhat gondot. Minden esetben enyhén savanyú, kissé barna árnyalatú, lágy vízben ikráztattam őket. A víz keménységi foka 4—6 nk° között változott, pH értéke pedig 6,8 volt. A tenyészvíz tökéletesen megfelelt akár desztillált vizet kevertem csapvízzel, akár triszózással, akár műgyantás szűrővel értem el a kívánt lágyítást. Ez utóbbi két esetben azonban a semleges vegyhatást a tőzeggel való savanyítás előtt sósavval állítottam be. A tenyészvizet jól kimosott és híg sósavval fertőtlenített 20 literes medencébe töltöttem, s lefedve, szobahőmérsékleten állni hagytam 2 hétig. Tapasztalatom szerint az idő előtt igénybevett tenyészvízben rosszabb a kelési arány.

A két hét eltelte után, beállítva a víz hőfokát, elhelyeztem az egyik sarokban, tenyérszerű területen a durva szálú perlon vattát, üvegrúddal vagy kavicssal leszorítva. Ez helyettesítette az ikrázó növényt, mivel az aránylag magas hőfok és a napokig tartó elsötétítés miatt még a jobb minőségű *Myriophyllum* is bomlásnak indulhat, bár végszükségből ez utóbbi helyettesítheti a műnövényt. A perlon vatta alkalmazása azért is célszerű, mert ebben az esetben az ikrázás a talaj közelében történik. Így az ikrák védelme tökéletesebb, mert azokat a halak mozgása rögtön a tőzeg közé keveri, mielőtt a halak elkaphatnák.

Az ikrázás

A tenyészpár már a kihelyezést követően rögtön megkezdí az udvarlást. A hím erősen hajt. Csipkedi a nőstény anális részét, orrával döfködi, ezáltal is fokozva a nőstény nemi izgalmát, s elősegítve annak ikrázásra való beérését.

A nőstény időnként el-elmenekül a hím elől, de az kisebb szünet után újból keresi párját, s a játék folytatódik, rendszerint 3 napig. Az ikrázás a kihelyezést követő harmadik nap délutánján kezdődik, szinte szabályszerűen, de 1—2 napot késhet is! Ez alatt a tenyészpárt ne tessük! Ez a néhány napos koplalás semmi hátránnyal nem jár a kifejlett halakra, az etetéssel viszont elősegítjük a tenyészvíz infuzóriásodását, tönkretelhetjük az ikrákat.



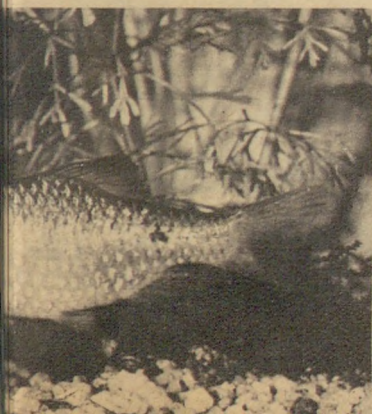


Fent: A *Barbodes* nem a legközelebbi rokonságban áll a *Barbus* nemzetséggel, miután ennek is négy erőteljes, de az utóbbi genuszénál kisebb bajusz-szála van. Képpünkön a farkszalagos díszmárnát (*Barbodes lateristriga*) mutatjuk be. (Dr. Lányi György felvétele)

Balra felül: Akvaristáink népszerű „szumija”, a szumatrai díszmárna (*Capoeta tetrazona*) viszont már (mint új tudományos nemzetségnevéből is kiténik) a csupán két kis bajusz-szállal bíró *Capoeta* genusz képviselője. (Dr. Lányi György felvétele)

Alul: A *Puntius* nemzetségnél (ahová eddig az összes trópusi eredetű díszmárnafajt soroltuk) a bajusz-szálak teljesen hiányoznak. Ezt figyelhetjük meg a rózsás díszmárnán (*Puntius conchonus*) is. (Rudolf Zukal felvétele)

Balra alul: A kedvelt feketesávos vagy bíborfejű díszmárna (*Puntius nigrofasciatus*) ugyancsak a *Puntius* genusz tagja, akárcsak a *P. filamentosus*, a *P. lineatus*, *P. phutunio*, *P. stoliczkanus* és még több más díszmárnafaj. (Dr. Lányi György felvétele)



Íváskor a nőstény igyekszik a műnövény közé bújni, ahova a hím követi. Egymás mellett megállva, a hím remegve szorítja anális végét a nőstényéhez, majd hirtelen szétugranak, s láthatjuk, hogy a nőstény 1, esetleg 2 ikraszemet bocsát ki, amit a hím megtermékenyít. Az ívás több óra hosszat tart, s a végeredmény 2—300 szem ikra.

Mivel az ikrázás a késő délutáni órákban kezdődik, s az esti sötétségben is tart, ajánlatos a medencét felülről piros papírral burkolt 6 V-os égővel gyengén megvilágítani. Ennek segítségével az ikrázást ellenőrizhetjük.

Amint a nőstény tartósan elbújik a növénycsomó közé, s a hím csipkelődésére sem hajlandó onnan hosszabb ideig előjönni, az ikrázás befejeződött. Az ikrázás befejeztére nem tudunk következtetni a nőstény hasának beesett voltából, mert az az ikrázás után is alig soványabb, mint megelőzően volt.

Az ívás befejeztekor fogjuk ki a tenyészpárt, sötétítsük le a medence elülső oldalát is, biztosítva az ikrák keléséhez az ivadékok elúszásáig a leoptimalisabb nyugalmat.

Az ivadék felnevelése

Az ikra 24 óra múlva kel ki. Ha fényt engedünk a medencébe, vagy a tőzeg aljzatot üvegbottal megkavarjuk, megpillanthatunk egy-egy színtelen apró ivadékokat. Az ivadék a 6. napon úszik el. Etetésüket akkor kell megkezdenünk. Az ivadékok 2—3 hetes korukig nagyon félénkek, közvetlenül a tőzeg között a talajon tartózkodnak, ott keresve az eleséget. Emiatt az első napokban annak megítélése, hogy milyen eredményes volt a kelés, lehetetlen. Úgy kell kezdenünk etetésüket, mintha 2—300 darabból állna a család.

Az apró ivadékok szája nagy. Első táplálékul sem adható neki a papucsállatka. Ha azt akarjuk éhen ne pusztuljanak, apró lárvákkal kell táplálnunk őket. Legkényelmesebb a sóféreg (*Artemia salina*) naupliusszal való etetésük, amit igen szívesen fogyasztanak. Az elfogyasztott naupliuszok mennyiségéből 2—3 nap múlva már következtetni tudunk a család létszámára. Mivel főleg a talajon, a talaj közelében keresik a táplálékot, a naupliusszal való etetést néhány nap múlva kiegészíthetjük „Mikro”-val is.

A megfelelő, vegyes élő eleséggel táplált ivadékok aránylag gyorsan fejlődnek. Alakjuk és színük 2—3 hónapos korban már a szülőéhez hasonló, de a vörös tónust csak ivarérett korban (6—8 hónap) kapják meg.

A nagyszámú ivadék miatt ne feledkezzünk meg a finom porlasztású szellőztetésről, később a megfelelő filtrálásról sem. A medence tisztán tartásában egy ideig segítségünkre lehet néhány csiga, később azonban az összegyűlő mulmot le kell szívunk. A leszívott víz helyett az első hónapban még a tenyészvíz összetételével egyező lágy vizet kell utána töltenünk, fokozatosan emelve a vízoszlop magasságát is. Később már csak forralt csapvizet használjunk, így mire a társas medencébe kerülnek, hozzászoknak a keményebb vízhez is. Általában 2 hónapos koruk előtt ajánlatos őket nagyobb medencébe áttelepíteni.

Fiókakori hatások befolyása a szövőpintyek párválasztására



VARGHA BÉLA
tudományos munkatárs a Fővárosi
Állat- és Növénykert Madár Osz-
tályán (Budapest)

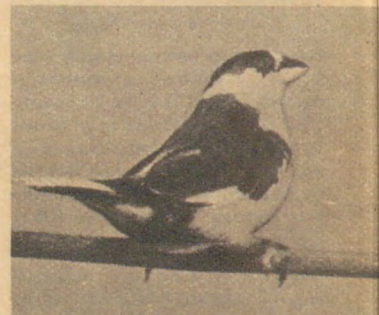
Gyakran bizony előfordul, hogy a szövőpintyek tojásainak keltetését és a fiókák felnevelését kénytelenek vagyunk dajkamadárra bízni. Többnyire sikerül is ily módon a fióákat megmentenünk. Az viszont gyakran megesik, hogy a dajkával felnevelődött madaraink törzsi továbbtenyésztésre alkalmatlanok, ám keresztezési kísérletekhez megfelelőeknek bizonyulnak. A dajkamadárral (általában sirálykapinttyel) való keltetéshez, fiókaneveltetéshez csak végszükségben folyamodjunk. A fiókák nagy része ugyanis ivarérettsége elérése után nem normálisan a saját fajtársához, hanem a felnevelő fajhoz vonzódik. Saját fajjal nem áll párba, nem is párzik vele, ezért továbbtenyésztésre alkalmatlan. A dajkával neveltetett madár rendszerint nem is költ rendszeren, vagy fióákat elhanyagolja, s nem neveli fel. Ezt bizonyítja *Immelmann* professzor megfigyelése is, aki három szövőpintyfajt (zebrapintyet, sirálykapintyet és ezüstcsőrű pintyet) neveltetett fel idegen fajjal. A tojásokat a dajkamadárral keltette ki, s a fióákat részben önállóságukig, részben ivarérettségükig a nevelőszülőkkal együtt tartotta. A három fajból összesen 21 hím fióákat nyertek. A kísérleti madarak szexuális és szociális viselkedését tanulmányozták 12 esetben, félórás kísérletekben. A vizsgálatot háromféleképpen végezték:

1. a kísérleti madarat saját és idegenfajú műmadárhoz engedték;
2. hármas kalitkában helyezték el a madarakat: középre a kísérleti hímet és a két szélsőbe a saját- és az idegenfajú tojót. A három madarat rács választotta el egymástól;
3. közös kalitkába engedték be a kísérleti hímet és a két tojó madarat.

Megfigyelték, hogy a kísérleti idő alatt hány násztánc, hány strófa ének, hány kopuláció vagy párzási kísérlet történt, mennyi ideig ült a kísérleti madár a párjához, mennyi ideig tollászta őt stb. Csak a hím madarakat vizsgálták, mert a tojók passzívak, kísérletre alkalmatlanok voltak.

A kísérlet eredménye íme ez volt: zebrapintyek esetében műmadárral 2010 : 14, élő madárral 887 : 0, sirálykapintyek esetében műmadárral 91 : 1, élő madárral 144 : 1, ezüstcsőrűpintyek esetében műmadárral 34 : 3, élő madárral 24 : 4 arányban a nevelőfajú tojóhoz húztak a saját fajú tojók ellenében a kísérleti hímek.

E megfigyelésekben 14 zebrapinty hímet 168, 3 sirálykapinty hímet 36, 4 ezüstcsőrűpinty hímet 48 esetben vizsgáltak. A fehér színű szülők által felnevelt madarak a fehér műmadárhoz vonzód-

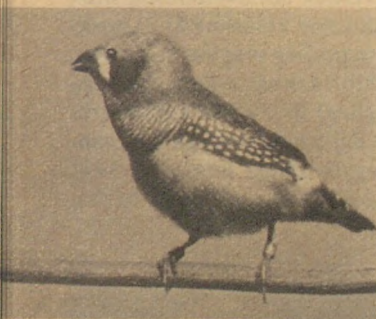


A sirálykapinttyel felnevelt
zebrapinty hím párzása sirály-
kapinty tojóval. (Immelmann nyomán)





Sirálykapinty által felnevelt zebra-pinty hím sirálykapinty műmadárnak udvarol



Sirálykapinttyel felnevelt zebra-pinty hím sirálykapinty tojónak udvarol

tak. Az ember által felnevelt három példány pedig ügyet sem vetett a madarakra, csak a tartója iránt érzett vonzalmat s gazdája ujjával próbált kopulálni is. Majdnem minden fióka a nevelőfajú madárhoz húzott, a sajátfajúhoz ritkán, s általában igyekeztek is azt elkergetni.

A kísérleti madarakra nem volt hatással a testvérek száma, faja és az sem, hogy láthatták-e a sajátfajú madarakat, vagy pedig nem. Hatástalannak bizonyult az is, hogy mikor választották el őket a nevelőszülőktől: az önállóvá válás után, vagy pedig csak az ivarérettség elérésekor.

Az eredmények azt bizonyítják, hogy a vizsgált fajok esetében a szexuális és a szociális magatartásra a fióka-kori tapasztalatok és befolyások hatnak.

Kísérleteim

Véletlen lehetőség folytán a fenti vizsgálatot magam is elvégezhettem modellkísérletben, sőt egy keresztezést is megpróbálhattam. 1970. májusában sirálykapintyek alá helyeztem 3 zebra-pinty tojást. A zebra-pintyek ugyanis már akkor fészkelni kezdtek, amikor még a fiókáik nem ettek maguktól. A sirálykapintyek kikeltek és felneveltek 2 tojós és 1 hím zebra-pintyét. A fiókákat önállóvá válásuk és jelző-gyűrűzés után zebra-pintyeket tartalmazó nagy röpkalitba helyeztem. A hím zebra-pinty már kezdettől fogva semmi érdeklődést sem mutatott a fajtárs tojók iránt, amelyek különösen 2—3 hónap múlva gyakran repültek a hím mellé. Igyekeztek párbaállni vele, de ez minden esetben sikertelen volt.

Egy alkalommal a zebra-pintyek kalitkájából sirálykapinty hangot (éneket) hallottam. Azt gondoltam, hogy tévedek, s a hang a másik kalitkából származik. Későbbi megfigyeléseim során bebizonyosodott, hogy a hang, a sirálykapintyek által felnevelt zebra-pinty hímtől származik. Az ének tökéletes sirálykapinty ének volt, de az éneklés alatt a madár a zebra-pintyekre jellemző testtartást vett fel.

Miután a továbbiakban sem mutatott érdeklődést az említett zebra-pinty hím a sajátfajú tojók iránt, a röpkalitkába 4 sirálykapintyét helyeztem. A vizsgált zebra-pinty hím azonnal hevesen udvarolni kezdett az egyik sirálykapinty tojónak, sőt igyekezett kopulálni vele.

Mihelyt párbaállt a sirályka tojóval, a mellé repülő zebra-pinty tojókat azonnal elzavarta, és végig kitarított választott párja mellett. Ezután a zebra-pinty hímet külön kalitkába helyeztem zebra-pinty tojóval párbaállítva, de ez két tojóval próbálkozva is eredménytelen volt. A sikertelen szaporítási kísérletek után 1971 márciusában a választott sirálykapinty tojóval tettem párba — külön kalitkába — a vizsgált zebra-pinty hímet. Az egybehelyezés után a hím azonnal udvarolt a tojónak, majd többször sikeresen is pározott vele. Néhány nap múlva már rendszeresen bejártak a fészekeduba, s március 24-én a sirályka tojó le is rakta első tojásait.

Három alkalommal fészkelte a zebra-pinty—sirálykapinty pár a túlóldali táblázatban jelzett eredménnyel.

A vizsgálatban a következőket figyeltem meg: A sirálykapintyek

IRODALOM:

1. Eisner, E. (1960): The biology of the Bengalese Finch. (The Auk Vol. 77. 271—287.)
2. Immelmann, K. (1969): Über den Einfluss früh-kindlicher Erfahrungen auf die geschlechtliche Objektfixierung bei Estrildiden. (Z. f. Tierpsychol. 26. 677—691.)

Idő	Fészekalj	Kotlási idő	Kikelő fiókák száma
1971. III.—IV. hó	7 tojás	16 nap	2 (öt és tizenkét napos korukban elpusztultak)
1971. V. hó	6 tojás	—	—
1971. VII—VIII. hó	7 tojás	17 nap	1 (még aznap elpusztult)

által nevelt zebrapinty hím hangja sirálykapinty jellegű, udvarlása zebrapinty jellegű, szociális viselkedése sirálykapinty jellegű.

A zebrapinty hím—sirálykapinty tojó pár kotlása főleg sirálykapinty jellegű (nappal is gyakran együtt ülték a tojásokat), a kotlási idő főleg sirálykapinty jellegű (hosszú kotlási idő, amely nagyrészt a sirálykapinty tojó hatásának tudható be). A zebrapinty—sirálykapinty hibrid fiókák színe keléskor két fiókánál zebrapintyszerű sötét, egy fiókánál sirálykapinty színű világos. Mindhárom fióka csőrformája sirálykapinty jellegű, megnyúlt. A torokjelek két fiókánál zebrapinty jellegűek, egy fiókánál sirálykapinty jellegű.

A sirálykapintyekre jellemző torokjel jelen esetben összefüggő sötét vonal, amely *Eisner* szerint azt jelzi, hogy a fióka sötét színű lesz. (Talán zebrapinty színű?) A fiókák felnevelődésük után valószínűleg a zebrapinty jellegeket mutatták volna (erre utal a fiókák színe keléskor és a torokjelek). A jellegzetes sirálykapinty csőrforma és a jellemző szörkép valószínűleg megmaradt volna, ha a fiókák felnőnek. Ez esetben is, mint általában a sirálykapinty hibrideknél a kevésbé vagy egyáltalán nem domesztikált faji jelleg (jelen esetben a zebrapinty jelleg) lett volna a jellemző. A fentiekből kitűnik, hogy csak a legszükségesebb esetben szabad dajkamadarat igénybevennünk. Ha két fajt kívánunk keresztezni egymással, akkor a siker egyik alapja lehet, ha a két keresztezendő faj fiókait egymással neveltjük fel, s ezeket a fiókákat állítjuk majd párba. Ez a keresztezési kísérletet eredményes irányba befolyásolja.

Aylostera muscula

Bolíviában honos ez a zöld testű, kis gömbkaktusz, amely idősebb korában hosszúkára fejlődik és 3—4 cm vastagságot ér el. Az egész növényt dúsan fedik a rövid serteszzerű, finom töviskék, számuk egy-egy areolán 40—60 is lehet, egyenesek, fehér színűek. Virágai narancsszínűek, meleg színhatásúkkal nagyon feltűnőek. A bimbók — mint általában az *Aylostera* fajoknál — a régebbi, alsóbb areolákon jelennek meg, körül a növényen. Rendkívül gazdagon virágzó *Aylostera muscula* kaktuszunk lesz, ha a sarjait nem szedjük le szaporításra, hanem az anyanövényen hagyjuk ezeket, hogy csoportot képező virágzó növényekké fejlődjenek. Ezt elő kell segítenünk megfelelő gondozásukkal: nyáron napos, levegős helyet igényel, télen hűvös és világos helyen kell tartani, 6 °C körüli hőmérséklet elegendő, ne teletessük. (Szűcs)

Pseudolobivia polyancistra

Argentína a hazája ennek a kisméretű, kissé lapított gömbalakú kaktusznak. Bordái csak néhány mm magasak, vékonyak, számuk többnyire eléri a 20—30-at is. A hullámos élű bordákon

az areolák ülnek rövid töviskékkel, amelyek közül a középtövisek gyakran ivesen visszahajlók, vagy a végükön horgasak. A nagy, hosszúcsöves illatos fehér virágok már a fiatal, a virágok méretéhez képest még egészen kis növényeken is megjelennek. A néhány éves növények pompás virágzása bőven meghálálja a gondozási munkánkat. A *Pseudolobivia polyancistra* nem tartozik a különösebben igényes kaktuszaink közé, úgy nevelhetjük, mint a nálunk nagyon elterjedt *Echinopsis*-t. A hűvös — lehetőleg 6—8 °C körüli — teletetés azonban fontos, a jó virágzásnak lényeges feltétele. (Szűcs)



Aylostera muscula

Pseudolobivia polyancistra, alul. (Szűcs Lajos felvételei)

**A BÚVÁR
BEMUTATJA**



DR. SZEDERJEI ÁKOSNÉ,
a Német Vadász Szövetség 1972.
évi nemzetközi irodalmi díjával ki-
tüntetett író (Budapest)

Afrikai naplórészlet — a vízilovokról

— A szerző felvételeivel —

Camp. Meru, 1969. december 21.

Ma éjszaka férjem (továbbiakban Á.) figyelte „éjszakázó magas-lesünkről” a dzsungel éjjeli állatvilágát és így én sokáig aludhattam. Reggel 6-kor keltett, amikor — mint ahogy az Afrikában van — minden átmenet nélkül azonnal kivilágosodott. Gyorsan összekészítettük az aznapra szükséges felszerelést — elsősorban távcsöveket, fényképezőgépeket, na meg a „biztonságot” adó fegyvereket, az „elefántpuskát”, valamint a valamivel kisebb kaliberű távcsöves Mannlicher-Schönauer-t és már indultunk is cserkésző megfigyelésre.

Amilyen érdekes az éjszakai dzsungel a jól megválasztott leshelyről (amely a sötétben van és előtte a holdsütötte tisztás, vagy tó, ahová a környékről valamennyi vad inni és fürödni jár), annyira változatos napközben a cserkészés is.

A két megfigyelési mód között annyi a különbség, hogy éjszaka a vad jön gyanútlanul közvetlen közel leshelyünkhöz, míg nappal cserkészve, mi közelítjük meg „jó szellel” (ami a vad felől fúj) az ember közelségét nem „sejtő” vadat.

Ma — frissen, kipihelve — én mentem elől, míg Á. mögöttem haladva, állandóan hátra-hátra tekintve, az „elefántpuskával” biztosított hátulról a számbavehető bivaly, orrszarvú, elefánt vagy egyéb veszélyes vad támadásától. „Jó szelet” keresve nagy kerülőt tettünk, hogy még az első nap megbeszélte helyen érjük el az aznap „állattérképezésre” kijelölt területrészt. (A területen megfigyelt, lefényképezett, esetleg nyomaiból vagy egyéb

Három napos éjszakai megfigyeléshez szükséges felszerelést viszünk a „bozótdzsungelbe”

**A VILÁG
MINDEN
TÁJÁRÓL**



ottlétét „eláruló” jelekből megállapított vadat térképünkre vázolván, „revierjét” megállapítottuk és így készült az „állat-térkép”). Már csaknem két órája voltunk úton, amikor az őserdőnek kb. 3—4 m magasságú, ember nem járta bozótdzsungel-jéhez értünk.

Eddig elefántok csapásán haladtunk az egyébként áthatolhatatlan dzsungelben, most azonban egy valóságos alagutat találtam a sűrű bozótnak. Ez 0,9—1,2 m magas és 0,5—0,8 m széles volt, köves talaját helyel-közzel kitaposott bokrok fedték, felette pedig sűrű lombsátor takarta el a napot. Így a homályos „alagútban” óvatoskodtunk előre, amit nagytestű állatok kopattak ki. Jobbról-balról letörték, lelegették az ágakat, másrészt mozgásuk közben taposták le az útjukba eső bokrokat, cserjéket és kisebb fákat.

Az ösvény jellegzetesen olyan volt, amit csak egy, esetleg két-három nagytestű egyed, de semmi esetre sem csapatban járó állatok törtek át a bozóton. A köves talajon kitiport bokrok között sehol sem találtunk lábnyomokat, sem hulladékot, viszont igen régi, kisebb ágdarabokból, bokrok leveleinek foszlányaiból táplálkozásmaradványok nyomaira bukkantunk. Valószínűleg erős fogaikkal leharapták, letörték az ágakat és a levélmaradványok evés közben eshettek ki az állat szájából, ahogy egy-egy bokorrészt letépvé fogyasztották a leveles ágakat.

Sokáig óvatosan vizsgáltuk „bejáratánál” az alagutat és a környéket is. Itt az embertől nem háborított őserdő közepén, a köves talajú bokordzsungelben tudomásunk szerint a nagytestű fajok közül csak bivaly, elefánt és orrszarvú él, de ezeknek jellegzetes táplálkozás maradványai egészen mások. Az elefánt hatalmas ágakat tör le, fákat borogat ki. A bivaly többnyire még a sziklás talajon is hagy hátra nyomot és evés után jellegzetes „kérődzési maradványairól” biztosan felismerhető. Az orrszarvú pedig nem ilyen keskeny ösvényszerű útvonalat hagy hátra, hanem csapásán minden alkalommal több helyen kisebb-nagyobb kitérőket találtunk és főképpen nem szívesen mászik fel meredek hegyoldalon. A mi alagutunk pedig néhol 8—9 m, vagy még ennél is magasabb igen meredek partoldalakon át is vezet, ami a nagyobb magasságban (pl. 2000 m tengerszint felett) élő víziló szokására jellemző. Erre viszont nem is gondolhattunk, hiszen tudomásunk szerint nílusi vízilónak erdőben kicsi a mozgási köre és állandó élőhelye nem bozótdzsungelben van, valamint csaknem mindig a víz közelében tartózkodik. Márpedig itt a szaggatott felületű hegyoldal bozótdzsungeljében nem találtunk vizet, mocsarat vagy tavat a közelben és házigazdánktól sem hallottuk azt, hogy itt az őserdő bokros részén vízilovak élnek.

A bozótnak lakó törpevíziló viszont nem Kelet-Afrikában él, hanem Afrika nyugati, aránylag kis, de jól elhatárolt részén (pl. Libéria).

Á. olyan fáradt volt az éjszakai megfigyelés után, hogy javaslatomra szívesen visszajött velem a fára épített pihenőhelyünkre, a magaslesre, ahol otthon készített jegyzeteinket tartalmazó oldaltáskánkat hagytuk. Ezeknek a jegyzeteknek jórészt még Budapesten szakkönyvekből vagy régebbi útinaplónkból írtam ki, másrészt az afrikai szakértőktől, mint a megboldogult Kitten-



A bozótdzsungelben lőtt támadó kaffer bivaly bika testméreteinek felvétele

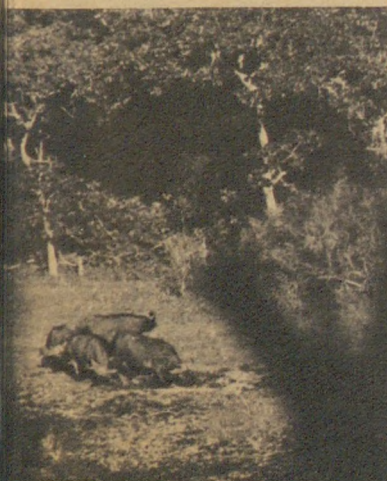


Kaffer bivalyok az „éjszakai magasles” alatt





Mérgezett nyíllal elpusztított zsiráfot találtunk a bozótdzsungel szélén ▼



berger Kálmán, Széchenyi Zsigmond, Fernbach, Károlyi — és a ma is élőkötől, mint dr. Nagy, Merán, dr. Varga professzor, ismert magyar és külföldi (Grzimek, Hediger, Adamson-házaspár stb.) természetbúvároktól és kutatóktól hallottakat is feljegyeztem. Szükség esetén jegyzeteink alapján ismertük fel az egyik-másik vadfajt eláruló jellegzetes nyomokat és egyéb jeleket.

A törpevizilőről legtöbbit a Budapesten minket meglátogató világhírű törpevizilő-szakértő, dr. Ernst Lang bázeli állatkertigazgató tájékoztatott bennünket, útunk előkészítése idején.

Jegyzetfüzetemben többek között a következőket olvastam: A törpevizilő biztos megkülönböztető jele a nilusi-vizilőtől az, hogy alsó állkapcsában csak egy pár metszőfoga van. Csapásán, illetve nyomában csak három ujjlenyomata látható a képlékeny talajon, míg a nilusi-vizilő esetében mind a négy ujjlenyomat jól felismerhető. Tápláléka elsősorban bokrok lombja, leveles ágak. Jellegzetes élőhelye a sűrű bozótdzsungel, ahol nagyon nehéz a félénk és óvatos állatot megfigyelni. Legjellemzőbb revierjére, hogy a bokrok között jól kitaposott alagútszerű csapást hagy hátra.

Rejtett életmódja következtében viselkedését, szokásait elsősorban állatkerti megfigyelésekből ismerhetjük meg. Nagyon jellemző reá, hogy nem él társas életet, hanem magányos állat és többnyire legfeljebb csak az évi szaporulatát vezető anyát láthatjuk másodmagával, míg a hímek egymagukban magányosan járnak és nem verődnek csapatba. Ezzel szemben a hatalmas termetű nilusi rokona, ahogy azt megfigyeltük, kedveli a csoportos életformát. Így a Manyara tó síkföldi és a Momella tóvidék hegyvidéki élőhelyén csaknem mindig több állatot láttunk együtt. A csapatokban öreg nőstények és növendékek, valamint fiatal állatok verődtek össze, de több alkalommal kifejlett hímeket is láthattunk közöttük. Ahol pedig nagy szaporulat volt, ott „bölcsődék” alakultak és ilyen helyeken az anya távollétében (pl. amikor az táplálkozni vonul) másik kifejlett nőstény vigyáz a rövidebb-hosszabb időre „elhagyott” kicsinyekre, ha megszavadják őket. Sok szaporulattól álló csapatokban a hasonló korú fiatalokat egymással játszani is láttuk. Az ilyen csapatot az öreg afrikai természetbúvárok „óvodának” hívják. Még a csapattól elhúzódott öregebb hímek is ott élnek a többiek közelében.

A bébit vezető anya már 6—8 nappal szülés után a csapathoz csatlakozik. Az így összeverődött nilusi-vizilovak (ha mozgásban vannak, vagy amikor elhagyják biztos búvóhelyüket, a vizet) úgy állnak össze, hogy a fiatal bikák képezik az „elővédet” és naplementekor ők jönnek ki leghamarabb a tóból, vagy mocsárból. Ugyanis napközben homokpadokon, vízbenyúló földnyelveken, de legtöbbit — csaknem egész nap — a vízben tartózkodnak. Éjszaka legelnek, elsősorban fűvet, sást, lágyszárú növényeket és napfelkelte előtt ismét a vízbe vonulnak vissza. Jellemző rájuk, amint azt Á.-tól is hallottam, hogy szülés előtt a vízbe mennek és ott hozzák világra bébijüket. Ez amint „napvilágot”, azaz vizet lát, mielőbb a felszínre evickél, de nem megy ki a szárazföldre, hanem napközben azonnal szüleihez hasonló jellegzetes „jórészt vízi életet” él.

A törpe vízilóra jellemző (amint azt dr. Lang kérésünkre leírta), hogy szárazföldön születik, ezért szülés előtt elkülönített helyre zárják, ahol nincs víz, mert már megtörtént, hogy bár szárazföldön született, de túlságosan korán a vízbe totyogott, ahol megfulladt. Hosszabb ideig tartó vízben léte előtt tehát meg kell „tanulnia” úszni. Általában a kifejlett állatok is naponta csak négy—ötöszer mennek vízbe és jellegzetes élőhelyük a bozótdzsungel...”

Á. közben felébredt, és ekkor elmondtam neki, hogy feljegyzéseinktől eltér a titokzatos alagút lakójának az életmódja. Ujra elindultunk az alagúthoz és reggeltől napestig — mind jobban megzavarodva a látottaktól — jártuk a megfejthetetlen, ismeretlen állat csapását. Közben találtunk kevés hullatékot, de ezt az eső már úgy elmosta, hogy a mennyiségére (ami többek között a nílusi víziló hullatékát megkülönbözteti a törpe vízilóétól) nem következtethettünk. A hullaték darabok tele voltak cserje- és bokorlevél-, valamint ágmaradványokkal, ami a törpe vízilóra jellemző.

Másnap is az alagutakat jártuk, mert valóságos útlabyrinthra találtunk, ahol már régen — még az esős évszak előtt — és sokat járt itt a titokzatos állat. Két hónapja múlt el az esős évszak, azelőtt taposhatta ki az ösvényt és ahol a köves terepen volt is kevés képlékenyebb talaj, és rajta valószínűleg nyom is, azt a bővízű trópusi eső már elmosta.

Három napig kerestük, kutattuk a környéket, míg végre a hegyoldal után egy laposabb dzsungelrészre kerültünk, ahol lápos, nedves helyeket és jellegzetes vízi növényzetet találtunk. Itt építettük fel hevenyészve, egy nagyon öreg cédrusfára éjszakai leshelyünket. Éjfél után a láp felől nagytestű állat, vagy állatok hangos lubickolását, fürdését hallottuk a mocsár ellentétes oldaláról. Hajnalban megkerültük a lápot és megfejtettük a rejtélyt. Kinyomoztuk a vízből kijövő vízilovak csapását és megállapítottuk a négy ujjlenyomatot. Tehát dzsungelbozótban lakó nílusi-vízilovakra akadtunk. Egy három tagból álló család élt itt az áthatolhatatlan bozótban és a nílusi-vízilovak jellegzetes szokásától eltérően csaknem egész nap a sűrű bozótban kitaposott alagutakban mozogtak, bokrok lombjával táplálkoztak, pihentek (mert fekvőhelyeket is találtunk) és csak éjszaka keresték fel dagonyájukat, a sásos magaslápot. A zavartalan dzsungel megváltoztatta az erdőben élő vízilovak viselkedését, szokásait. El is neveztük őket „bozót vízilovaknak”, mert amint azt megfigyeléseink után évekkal később hallottuk, ez az immár négyszakú kis család azóta is ott él a bozótdzsungelben.

A szerk. megjegyzése:

A naplórészleteket azért közöljük, mert a helyszíni megfigyelés bemutatja a megváltozott környezeti viszonyok közé került nílusi-vízilovaknak a megszokottól eltérő életformáját, ami a bozótdzsungelben teljesen hasonló a törpe vízilovakéhoz. Ilyen megfigyelést tudomásunk szerint még nem írtak le az újabbkeletű szakirodalomban. A közlemény aktualitását pedig az adja, hogy négy év nehéz, előkészítő munkája után sikerült a világhírű bázeli törpevíziló-tenyésztőből Budapestre hozatni egy párat, s így ezt a már-már csaknem kipusztult, nagyon ritka, érdekes állatfajt most már idehaza is megfigyelheti állatkedvelő közönségünk.



Még csimpánzzal is találkozunk az őserdőben



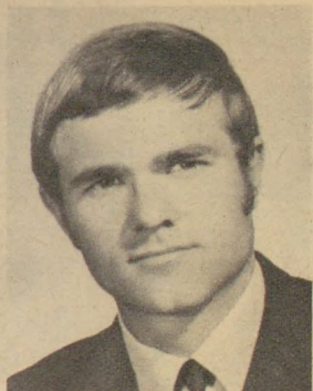
Elefántcsapat vonul el az „éjszakázó magasles” közelében

A mocsaras dzsungel jellegzetes vadja az öreg „afrikánerek” víziantilopja



Tanulmányúton a világhírű Helgolandi Madárvártán

— A szerző felvételeivel —



BANKOVICS ATTILA
ornitológus, segédmuzeológus a
Bakonyi Természettudományi Mú-
zeumban (Zirc)

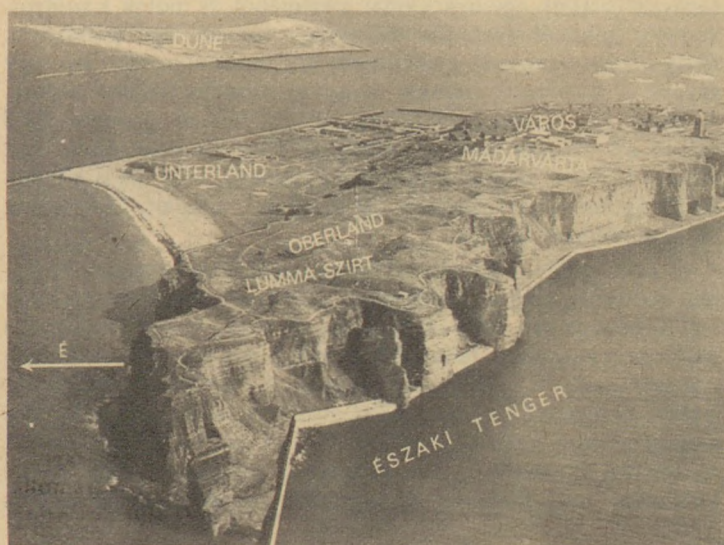
Helgoland — e parányi kis sziget az Elba tölcseértorkolatának meghosszabbításában, vörös sziklafalaival mintegy 60 m-re emelkedik ki a tengerből. A nyílt tengeren fekszik. A szárazföld legközelebbi pontja 70 km-re van hozzá. A sziget tetejéről körültekintve a tenger zárja a látóhatárt.

A vörös sziklafalak képződésekor az ősi hegység lepusztulási termékeiből a Triász elején felhalmozódott tarkahomokkő rétegre későbbi tengerelöntés révén vastag kagylómész, majd krétarétegek rakódtak. Ezen üledékek alatt a mélyben levő vastag kősóréteg a nagy nyomás következtében képlékennyé vált. A föléje rakódott rétegsor a harmadkor elején, a nagy kéregmozgások idején megbillent, majd egy DNY-ról ÉK-re enyhén lejtő rög kezdett kiemelkedni a tengerből. A rög DNY-i része, amely tulajdonképpen a mai sziget, előbb emelkedett ki, előbb került a tenger abráziós szintjébe, s a kréta és kagylómészrétegeket már ekkor lepusztította róla a tenger. Az akkori hullámverési terasz a mai Felföld (Oberland) felszíne.

A harmadkor végén a tenger visszahúzódott, s az egész rög szárazfölddé vált. A fehér krétarétegek a rög ÉK-i részén akkor még megvoltak, sőt a jégkorszakot is átvészelték, s a történelmi időkig megmaradtak. Szép látvány lehetett a középkori Helgo-

Helgoland látképe észak-nyugat felől, eltérben a madár-hegy szikláit (jobbra)

A csigaforgató (*Haematopus ostralegus*) kedvenc fészkelőhelyén, a kavicsos borított dűnén (alul)



land, amikor egymás mellett az élénk vörös sziklafal és a fehér krétahegy emelkedett ki a tengerből. Egykori képek még tanúsítják ezt. A krétaközet azonban kevésbé ellenálló, s a vörös sziklafalnál gyorsabban emésztette azt a mindinkább délre nyomuló Északi-tenger. Az utolsó krétaszirt: a Fehér Barát 1711-ben vihardagály áldozata lett, majd 1720/21 szilveszter éjszakáján egy újabb vihardagály ketté osztotta az addigi szigetet. Így két sziget jött létre egymás szomszédságában, amelyeket ma 1400 m széles szoros választ el.

Helgoland mai arculata

A lapos, homokos partú ún. Düne, ahol nemrégén még a fehér szirtek álltak, ma a fürdőzők paradicsoma, bár a víz hőmérséklete nyáron is alig haladja meg a 15 °C-ot. De nem itt, hanem a főszigeten zajlik a helgolandi élet. Nyári idényben 6 nagy hajó naponta hoz 7—8 ezer kirándulót, akik azért utaznak ide, hogy gyönyörködjenek a panorámában, figyeljék a madárhegy mozgalmat életét, s megismerjék a szigetet, amely az ország más tájaitól annyira elüt.

Vörös sziklafalaival jó 60 m-re emelkedik a tenger szintje fölé egy zöld fűvel borított fennsíkszerű terület, az Oberland. Ehhez a kiemelkedő maghoz kapcsolódik ÉK-en és D-en egy-egy lapos terület, az Unterland (Alsóföld). Az ÉK-i részt a II. világháborúban építette a szigethez a haditengerészet. Ma ezt a lapos területet fű borítja, s 1—2 pár csigaforgató (*Haematopus ostralegus*) és 2—3 pár parti lile (*Charadrius hiaticula*) költőhelye.

A Felföld nem egyenletesen sík. Felszínét kisebb-nagyobb bombátölcserék tagolják. Ezek háborús emlékek. Közülük a legnagyobb a plató déli végén található, melynek alján kisebb futball pálya is elfér. Itt robbantották fel az angolok a háborúból visszamaradt robbanószereket. A szigetet néhány méteres betonfallal vették körül, hogy a tenger abráziós tevékenysége ne pusztíthassa tovább. A szigetről póklábszerűen kinyúló mólóknak is jelentős a hullámtörő szerepük. Vihar idején az erős hullámok még az 5 m magas betonmóló fölött is átcsapnak, amit saját nyakunkon tapasztalhattunk egy nyári vihar alkalmából. A mólók a sirályok kedvenc pihenőhelyei. Ottlétemkor a lúdnagyságú dolmányos sirály (*Larus marinus*) gyülekezett itt, s alkonyattájt mintegy ezerre is felment a számuk. Javarást átvedlő fiatalok voltak. A sziget K-i részén a kikötőnél, illetve felette a platón 3000 lakosú kis városka terül el, amely az 50-es években épült újjá. Elődjét teljesen megsemmisítették a bombák. Még ma is minden újabb épület alatt tüzetesen „átrostálják” a talajt, nincs-e ott fel nem robbant bomba.

A városka szélén, a platón találjuk a madárvárta szerény épületét, mellette pedig a „fogókeretet”. Elsősorban a kedvező helyzeti adottságaiban találjuk meg annak okát, hogy Helgoland a madártani kutatások fellegrárává vált Európában. Évente több százezer madarat gyűrűznek itt meg. A legtöbbet vonuláskor fogják. Az Észak-Európában költő madarak legfőbb vonulási útja a tengerparton húzódik meg DNY felé. A madarak, hogy útjukat rövidítsék, átrepülnek a német öblöt, s a viharos tenger felett kifáradva, megpillantván az egyetlen szigetet: Helgolandot,

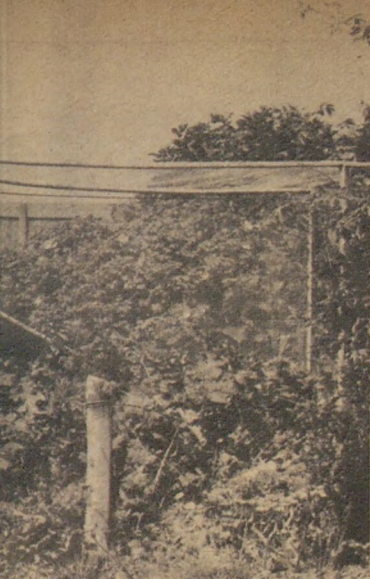


Madárfogó csapda a várta szélvédett fogókeretjében



Parti lile (*Charadrius hiaticula*) fiókamesterien lapul meg a kavicsok között. Fent kb. 6 napos, lent kb. 11 napos fióká





pihenést keresve, mind arra felé veszik útjukat. A szigeten az erős szelek és a vékony talajréteg miatt nincsen fás növényzet, viszont a madárvárta „forgókertjében” a viszonylagos szélvédettségben buján tenyésznek a bogyós cserjék és kisebb fák. Érthető, hogy a szigetre érkező erdei madarak mind ide irányulnak, részben a viharos szél elől menekülve, részben táplálkozás és vízfelvétel végett. Ilyenformán tehát kétszeresen is itt koncentrálódnak egy hatalmas terület vonuló madártömegei. Ez magyarázza, hogy az elmés fogóberendezésekkel naponta olykor több ezret is meg tudnak fogni. A megfogott madarakat természetesen meggyűrűzve azonnal továbbengedik. Az itt gyűrűzött madarakból egyesek hazánkba is elvetődnek. A Szabadszálláson 1967-ben kézre került kenticsér (*Sterna sandvicensis*), mely a magyar faunára nézve is új faj, helgolandi gyűrűt viselt.

A madárvárta története

Helgoland madártani felfedezése a festőművész és ornitológus Heinrich Gätke-nek (1814—1897) köszönhető, aki 23 éves korában a szigetre költözött, s itt már 1837-ben megkezdte tervszerű megfigyeléseit. Eredményeit egy vaskos műben „Vogelwarte Helgoland” címen foglalta össze (1891). A napjainkban is gyakran forgatott könyvben 396 általa megfigyelt fajt — beleértve a mai alfajokat is — sorol fel a szigetről.

Jelentős továbblépés volt, amikor 1892-ben Tengerkutató Biológiai Intézet létesült Helgolandon. Az intézet keretében 1910-ben létesült hivatalosan madárvárta dr. Hugo Weigold munkássága révén. A nagyhírű várta munkáját azonban leállította az I. világháború. A Biológiai Intézet gyűjteményét Gätke híres madárgyűjteményével együtt a szárazföldre kellett szállítani.

A háború után ismét beindult a munka, de Weigold 1924-ben elköltözött Helgolandról. Utódja dr. Rudolf Drost lett. Az ő ideje alatt 1926-ban kapott saját épületet a várta, bővítették az akkori fogókertet is. A meggyűrűzött madarak száma 1919-ben 118 volt, amely 10 fajból került ki, 1936-ra meghaladta a százazretet, a második világháború alatt nullára esett vissza, majd 1959-ben érte el újra a háború előtti szintet, amikor 165 561 madarat gyűrűztek 219 fajból.

1945. április 18-ig, Helgoland bombázásáig bizonyos keretek között a háború alatt is tovább folyt a madártani munka, bár a tudományos anyagot már korábban a szikláknak rejtették el. A háború végével ideiglenesen a szárazföldön alakult meg a madárvárta. A sziget az angolok bombázási gyakorló területe lett. 1947. április 18-án az angol ornitológusok tiltakozása ellenére is felrobbantották itt a visszamaradt robbanószereket, levegőbe repítve ezzel a sziget déli végét. Ez év szeptember végén a madárvárta ideiglenes szállása is végetért. Wilhelmshaven városa pártfogásba vette az intézményt, helyet biztosítva számára a város szélén. A Helgolandi Madárvárta főközpontja ma is itt székel, az igazgató 1958. óta dr. Friedrich Goethe. Ezen intézmény külső állomása a Helgoland szigetén működő várta, amit 1957-ben építettek újjá. Vezetője azóta dr. Gottfried Vauk.



A Lumma szirt névadói a vékonycsőrű lummák (*Uria aalge albionis*) megjelenésre pingvinszerű madarak, bár nincsenek rokonságban a déli sark pingvinjeivel

A madárhegyen legnagyobb számmal a háromujjú csüllök (*Rissa tridactyla*) tartózkodtak



Dr. Vauk meghívására 1971 nyarán ez utóbbi intézménynél töltöttem 11 napot. Persze ez a rövid idő épp csak ízelítő volt az ott folyó munkából. A madárvonulás is a legminimálisabb volt, július 6-tól 16-ig mindössze 40 madárfajt lehetett a szigeten megfigyelni.

Munkánk során mindennap a közös reggelit követően lerögzítettük a madárvárta naplójába az előző napon megfigyelt fajokat. Délelőtt kétszer—háromszor végimentünk a fogókerten, s a berendezésekkel fogott 8—10 madarat meggyűrűztük. Közülük a legtöbb házi veréb volt. Ezek a gyűrűzések a házi veréb (*Passer domesticus*) helyi mozgásaira derítenek majd fényt. Itt különleges színárnyalatú házi verebek vannak. A vörös talajtól, sziklaktól tollazatuk külső elszíneződés következtében szép rótes árnyalatú. Mezei veréb (*Passer montanus*) ott létezik egyáltalán nem fordult elő. Nem költ a szigeten. A fogókertben meggyűrűzött legnagyobb madár az orvos galamb (*Columba palumbus*) volt. Kétszeri sikertelen próbálkozásunk elriasztotta, mégis visszatért hamadszor is a fák közé, amikor aztán sikerült elfogni. Az énekesek közül fogtunk még fenyőpintyet (*Fringilla montifringilla*), erdei pintyet (*F. coelebs*), kerti poszátát (*Sylvia borin*), seregélyt (*Sturnus vulgaris*), réti pityert (*Anthus pratensis*), többször újra fogtunk egy csilpcsalsp fűzikét (*Phylloscopus collybita*). Néha akadt egy-egy énekes- és feketerigó (*Turdus philomelos*, *T. merula*) is.

Másik gyűrűző területünk az Unterland és a Düne volt, ahol parti lilék (*Ch. hiaticula*) és csigaforgatók (*H. ostralegus*) vezetgettek fiókaikat. A kicsik már jól futkároztak, de még nem repültek, így kisebb-nagyobb szerencsével sikerült elcsípni őket az öreg madarak kiáltozása közben, a strandoló emberek legnagyobb megrökönyödésére. E két madárfaj a homokos fövényen, szinte az embertömeg közepette neveli fiait. A mi tevékenységünkbe is gyakran beleszólt néhány fürdőző és csak akkor nyugodtak meg, amikor igazoltuk a vártához való tartozásunkat. A madárvédelem szép példája ez!

A lapos dűnén egy kis füves gödör alján az angol sárgabillegető (*Motacilla flava flavissima*) fészkeire bukkantunk. Ez az alfaj Helgolandon is ritkaságszámba megy, hazánkban még egyáltalán nem mutatkozott. A boltozatos fészkekben lapuló öt fiókat másnap meggyűrűztük.

Másik hasonló érdekesség egy nagygoda (*Limosa limosa*) volt, mely néhány napig a dűnén levő kicsi édesvízi tónál tartózkodott. 16 év óta nem fordult elő a szigeten.

Feladatunk közé tartozott a Lumma-szirt nyüzsgő madáréletének a megfigyelése is. Ezen 1971 nyarán négy faj költött. Ez a madárhegy a sziget ÉNy-i sziklás partján alakult ki, egyben az Észak-tenger legdélibb madárhegye. Legnagyobb számmal a háromujjú csüllők (*Rissa tridactyla*) tartózkodtak itt, tőlük volt zajos a sziklafal. Július elején költésük még javában tartott: akadtak már jól repülő fiatalok is, de a legtöbb fióka még a fészken ült. A fészkek aljak nagyrésztében két vagy három fióka volt, de némelyikben csak egy. Legalább az egyik szülő mindig ott őrködött felettük, nehogy a szomszédok bántalmazzák őket. Mintegy 500 pár költött a tengeri sirályfajból a sziklafalon.



Apály idején napfényre kerülnek a barna moszattal (*Fucus vesiculosus*) fedett sziklapadok. Az előtérben parti csigák (*Lithorina* sp.)

Már repülni tudó háromujjú csüllő (*Rissa tridactyla*) fióka





IRODALOM:

Dr. Makatsch, Wolfgang (1964): Die Vögel an Strand und Watt, Radebeul. — Dr. Uberkovich Gábor (1964): Helgoland és a biológiai kutatás. *Élővilág*, IX. évf. 1964. 5.

Vörös fényben ragyog a XIV. Nemzetközi Entomológiai Kongresszus megnyitását a kongresszus jelvénye, az a hangyafaj, melyet elsőként fedeztek fel és írtak le Ausztráliában. (Szerző felvétele)



A madárhegy névadói, a vékonycsőrű lummák (*Uria aalge albonis*) zömmel már befejezték a költést és kinn voltak a tengeren. De akadt még megkésett fészekalj, így megfigyelhető volt, miként hagyják el a repülő fiatalok a fészkelőhelyet. A lummák nehézkes röptű, pingvinszerű madarak. Röpképes fiataljaik a sziklafalról leugrálva könnyen összezúznak magukat a parti köveken. Első kirepülésük épp ezért dagály idején történik, amikor a vízszint egészen a sziklafal lábáig felemelkedik s elborítja a parti köveket. Ilyenkor ugrálnak le a vízbe a fiatal madarak, s az öregek mély „hrö-hrö” hangjukat hallatva kicsalogatják őket a nyílt tengerre. A nagytestű ezüstsirály (*Larus argentatus*), mely lapos szigeteken szokott költeni, a sziklafal szélesebb párkányaira rakja fészékét elszórtan a többi madaré közé. Dr. Vauk megállapítása szerint jelenléte káros a telep életére, mert fészke környékéről elveri a többi madarat, s így azoknak nem sok hely jut a párkányokon. 1970-ben jelent meg először s a következő évben is költött a csüllök között 1—2 pár sirályhojsza (*Fulmarus glacialis*). Egyetlen fiókája mintegy 35 napig ül a fészeküregben, s az öreg madár rendszerint naponta egyszer jön haza táplálékkal a tengeről. Ezt az igazi nyílttengeri madarat sajnos nem sikerült megfigyelni, költése valószínűleg elpusztulhatott. Mivel e tájon ritkán mutatkozik ez a faj, ennek a leletnek is fontos a faunisztikai értéke. Helgolandi tartózkodásom utolsó napjaira lassan a madárvonulás is megkezdődött. Mind újabb fajok jelentek meg a szigeten, így a kormos billegető (*Motacilla alba yarelli*), a fenyérfutó (*Crocethia alba*), a nálunk is közismert piros lábú cankó (*Tringa totanus*), a billegető cankó (*Acititis hypoleucos*). Ezek mind a parti kövek között keresték táplálékukat. A tengerpart egyre népebb lett tőlük. Amikor pedig az erős viharban dülöngő hajón visszafelé utaztam, a tengeren mindenütt az egyenesen délnyugatnak tartó sarki- és küszvágó csér (*Sterna paradisea*, *S. hirundo*) csapatok jelezték, hogy vége felé közeledik a rövid északi nyár, megindult a madárvonulás.

XIV. Nemzetközi Entomológiai Kongresszus Ausztráliában

Az Ausztráliai Tudományos Akadémia és az Ausztráliai Rovartani Társaság rendezésében 1972. augusztus 22—30-ig Canberrában, az Ausztráliai National University-n 71 nemzet 1500 rovartankutató szakembere találkozott. Mind az előadói üléseken, mind a személyes tanácskozások során beszámoltak kutatásaik legújabb eredményeiről, átadták egymásnak tapasztalataikat s megtárgyalták a jövő feladatait. Az entomológia szerteágazó problémáit az alábbi 15 szekcióba csoportosították: 1. rendszertan, morfológia, állatföldrajz és őslénytan; 2. fejlődéstan; 3. élettan, sejttan, finomszerkezet; 4. magatartás; 5. biokémia; 6. környezettan; 7. biológiai védekezés és rovarokórtan; 8. egyéb

növényvédő szer nélküli védekezés; 9. népességvizsgálatok és minden irányú (integrális) növényvédelem; 10. mérgezés, ellenállóképeség, a rovarölő szerek mellékhatása; 11. orvosi állatorvosi rovar; 12. mezőgazdasági rovar; 13. erdészeti rovar; 14. készletkártevők rovarai; 15. trópusi rovar. Magyarországot dr. Balogh János akadémikus, Kossuth-díjas egyetemi tanár és a szerző előadásai képviselték. A résztvevőknek mind a kongresszus előtt és az ünnepeken, mind a kongresszus befejeztével 10 szervezett túrán nyílt alkalmuk Ausztrália, Új-Guinea és Új-Zéland rovar-tani intézményeinek, különleges tájainak, sajátos állatvilágának megismerésére.

Dr. Móczár László

A Majna-Frankfurti Zoó különleges állatszaporulatai

— A szerző felvételeivel —



KAPOCSY GYÖRGY
zoológiai szakfényképész
(Budapest)

Majna-Frankfurt az állatkertek alapításának sorrendjében Schönbrunn (Bécs), Madrid, Párizs (Jardin des Plantes), London, Dublin, Bristol, Amsterdam, Antwerpen, Berlin, Rotterdam és Melbourne után a 12. helyet foglalja el. Megnyitásának időpontja: 1858. augusztus 8. Az állatkert életrehívásában, s későbbi fejlődésében is nagy feladatot vállalt az ugyancsak 1858-ban megalakult *Frankfurti Zoológiai Társaság*. Az állatkert második igazgatója, Dr. Max Schmidt állatorvos következetes munkájának és szervezésének köszönhető, hogy a zoó a múlt században szép fejlődésnek indult. Az ő nevéhez fűződik többek között a *Der Zoologische Garten* c. állatkerti szakfolyóirat megindítása, amely még napjainkban is az egyik legfontosabb szaklapja az állatkertészetnek (az NDK-beli Dathe professzor szerkesztésében).

A Majna-Frankfurti Állatkert a második világháborúban szinte a földdel vált egyenlővé; a Városi Tanács megsemmisültnek és megszűntnek tekintette. Ez ellen a legerősebben Dr. Bernhard Grzimek tiltakozott, sikra szállva a nagymúltú intézmény megmentéséért. Fáradhatatlan agitációinak eredményeképpen őt bízták meg az újra felépítendő állatkert vezetésével. A szervezőkész, akkor mindössze 35 éves fiatalember úgy állt a Kert élére, hogy tisztában volt a város kikötésével: egyetlen „fillérrel” sem járulnak hozzá az újjáépítéshez, tehát önerőből kell megoldani az állatkert újjáépítését.

Az átmenetileg megmenthető kisebb épületek helyreállításával és a megmaradt 27 állattal mégis megkezdődött a munka. A romtalánított, szabaddá vált területeken cirkusz- és varieté műsorokat, táncversenyeket rendeztek. A Kert egy része tehát szórakozóhellyé vált, hogy ezzel becsalogassák az embereket, s a belépődíjakkal megszerezzék a helyreállítás költségét. Az 1946—47-es években 2,4 millió látogatójuk volt; az egyéb anyagi forrásokkal kiegészítve ez biztosította az állatkert újjáépítésének indító fedezetét. A *Frankfurti Zoológiai Társaság* minden év elején pénzt gyűjtött és állatkerti lottót indított. Ebben a gyűjtésben a kispénzű magánember éppúgy kivehetette a részét, mint a gyárak, üzemek tulajdonosai. Az állatkert ezzel a mozgalommal közügy lett! Az építkezéssel párhuzamosan egyre csökkentek a szórakoztató intézmények, s végül teljesen átadták helyüket a zoónak.

Dr. Bernhard Grzimek egyetemi tanár immár 27 esztendeje vezeti a Majna-Frankfurti Állatkertet, s 1972-ben a *Frankfurti Zoológiai*

A kipu szatulással fenyegetett állatok megmentéséért indított egyik akció: „Sztárok Grzimekéért”. A 13 számot nyújtó sztereó nagylemez énekesei — közöttük Petula Clark, Udo Jürgens, Mahalia Jackson — felajánlották tiszteletdíjukat az állatvédelemre. A lemez ára 8+2 Márka, melyből az utóbbi a lemezvásárló egyéni hozzájárulása. Alig néhány hét alatt 40 000 darab fogyott el belőle! A lemez borítóján Grzimek professzor orángutánnal látható





A Majna-Frankfurti Állatkert igazgatósági épületének kiállítási termében jelenleg a világ zoó-plakátjaival színház és étterem nyert elhelyezést. Előtte flamingó-lagúna (Fent balra)

Táblafelirat a bunderek kifutójánál: „Az etetés 25 márka és a kertből való kivezetés”... A helybeli közönségnek szinte felesleges ez a tiltó rendelkezés (Fent jobbra)

Egyetlen jól megtervezett és izléléses tábla igazítja el a közönséget (Lent balra)

Az útmutatóban és a bejáratoknál meghirdetett etetési időpontokat, akárcsak ennél a fiatal elefántfókánál, szigorúan betartják (Lent jobbra)



Társaságnak is elnökévé választották. Ez a társaság olyan hatékonyan tudja képviselni a nemzetközi állatvédelmet, hogy a fizetésképtelenség miatt egy ízben széthullással fenyegetett kelet-afrikai rezervátumok vadőreinek egész évi fizetését fedezte, sőt további tartalékalapot, valamint egy mikrobuszt is rendelkezésükre bocsátott ajándékképpen.

Állatkertvezetői munkája mellett Afrika-kutatói eredményei tették igazán ismertté Grzimek professzor nevét. Mint a kelet-afrikai vadrezervátumok tanácsadó szakfelügyelője, évente több hetet, sőt hónapot is a helyszínen tölt. Szakértelmének s szervezői képességeinek nagy hasznát látják az afrikai nemzeti parkok, ugyanakkor értékes állatszállításokkal egyenesen Afrikából gazdagíthatta zoójának állatállományát. 1954. évi Kongó-expedíciójáról például többek között egy fiatal okapi bikával tért haza repülőgéppel, mely ma is állatkertjük aktív tenyészbikája!

A Majna-Frankfurti Állatkertben Európában elsőként szaporították a fehér zászlósfarkú majmot, a guarezát (1959—12), a borneói nagyorrú majmot (1967—8), az uakarit, vagy skarlátarcú majmot (1967—3), a fekete orrszarvút (1956—4), a tarka karcsúmajmot (1969—1).





Grévy zebra és marabúk —
közös kifutóban

A nagy futómadarak — strucc, kazuár, nandu, Darwin nandu és emu — szaporulata megközelíti a félezret (természetes és mesterséges felneveléssel). A fekete orrszarvúból a második generációt nevelik. Az orángután esetében pedig már a tizenegyedik utóddal büszkélkedhetnek. Egyébként az emberszabású majmok tenyésztésében egyedülálló eredményt mondhatnak a magukénak: mind a négy emberszabású majmfaj egyaránt szaporodik a Majna-Frankfurti Zoóban!

Az egzotikus madarak — így ez a törpe jégmadár is — télen-nyáron ebben a felső megvilágítású madárházban él

Az említetteken kívül még számos más állatfajt sikerült elsőként tenyészteniük. Például az okapi az NDK és az NSZK 70 kisebb-nagyobb állatkertje közül jelenleg csak Frankfurtban szaporodik. 1960 óta 8 példány született!

Az emberszabású majom kölykök mesterséges felnevelésére épített „Állatgyerek-házban” éppoly gondos és szakyszerű ápolásban részesülnek az orángután és gorilla kölykök, akár csak valamely klinika csecsemőszobájában az újszülöttek

Az újszülöttek felnevelésére nagy gondot fordítanak. Különösen érvényes ez az emberszabású majmokra, hiszen csakis a Bázeli Zoóban neveli immár három gorilla anya kölykét.* A más állatkertekben született gorilla-bébiket csak mesterségesen tudták felnevelni. Az ikreken kívül a Majna-Frankfurti Zoóban még három gorilla-kölyköt neveltek fel mesterségesen. E célra építették

* Dr. Lányi György: Gorilla paradicsom a Bázeli Zoóban. Búvár XXV. (XV.) évf. (1970.) 3. szám, 234–238. old.





Orángután anya kölykével. Az ápolójának engedelmeskedő kezes állatot nyugodtan fényképezhettem ketrecében (Túldoldali jobbszélső kép alul)

A Frankfurti gorilla-csoport vezérhíme és egy kölyök a 2,5×3,6 méteres páncélüveg falakkal határolt szabadtéri „ketrecben”. A belső és külső helyiséget „műanyagfüggöny” határolja, melyen át tetszésük szerint mehetnek ki vagy be a gorillák (Felső kép)

fel az ún. „Állatgyermek-Házat”. Ennek két szobájába csak üvegfalon keresztül tekinthetünk be. Üvegtető szerkezete villanymotorral nyitható-csukható. A két szobához tartozik még egy kis előszoba, mosogató, éléskamrával kiegészített konyha, valamint az ápolók szobája.

Az állatállomány gazdagságáról és sokrétűségéről tájékoztatásul néhány különlegességet említsünk: *kis panda, hulmán, sziamang, szumátrai tigris, amúr-leopárd, wapiti szarvas, fekete lóantilop, bongó* (Európában ezenkívül csak Bázelen és Antwerpenben látható), *nagy kudu, prérikutya, kodiak medve, gyapjas tapír, ausztráliai hangyászsün, lajhár maki, pápaszemes maki, kolibrik, nektár madarak, pingvinek, papucscsőrű madarak, kagu, talegalla, kígyónyakú madár, skarlát ibiszek, mandzsúriai daru* stb.

A Majna-Frankfurti Állatkertet az Európa egyik leghíresebb és leggazdagabb zoójaként tartják számon. A látható eredményeket azonban túlzás lenne csak *Grzimek* professzor érdemeként elismerni. A siker szakmai, környezeti és anyagi feltételeit ugyanis a zoót szívügyüknek tekintők megeremtetették. Az itt dolgozók tisztában vannak munkahelyük helyzetével és rangjával, s ez kötelezi is őket: jó állatkertet akartak és akarnak is csinálni!

Most újabb nagy lépésre készülnek: *elkezdtek a második Majna-Frankfurti Állatkert tervezését*. Ez a város nyugati szélén, mintegy 80 hektárnyi területen fog elkészülni. A Városi Tanács maga terjesztette elő ezt a tervet, melynek első etapjában a bölények, szarvasok, antilopok, zebrák és elefántok kapnak a jelenleginél nagyobb kifutókat. Az első építési szakasz előreláthatólag 30 millió márkát fog kitenni. A második számú kert felépítése 10—20 évig is eltart majd, s teljes költségét még megmondani alig lehet. Mindenesetre kíváncsian figyeljük megvalósulását.

Trópusi hangulat a bázeli Café Tropicban... Az üvegfalak mögött óriási recés kígyók, a kávéasztal üveglapja alatt fiatalabb boakígyók tekergetnek

Kígyók a kávézó asztalok üveglapjai alatt...



1970. évi 3. számunk 234. oldalán főszerkesztőnk személyes élménye alapján már beszámolt arról, hogy Bazel belvárosában különleges eszpresszó rendeztek be. A Café Tropic nád- és bambuszkötegekkel „tapétázott” falaiba eleven óriáskígyókkal, csörgőkígyókkal, gabuni viperákkal telepített terráriumokat, díszhalakkal népesített akváriumokat, trópusi rovaroktól, skorpióktól nyüzsgő inszektáriumokat építettek be. A falakon és a megvilágított vitrinekben afrikai bennszülöttek kultikus maszkjai, fegyverei, faragott szobrai, krokodil- és kígyóbőrök keltik a trópusi környezet hangulatát, de nem hiányzik az afrikai előember koponyaleletének mása sem. Képünkön az egyik női vendég a kávéasztala üveglapja alatt tekergető óriáskígyóban gyönyörködik, melynek terráriumát ügyesen az asztal széles talpzatába építették be. (P. B.)

Húszéves a Magyar Biológiai Társaság

HAZAI TÜKÖR

A nagy múltú Természettudományi Társulat differenciálódása folyamán az 50-es évek elején szükségessé vált, hogy a hazai biológus kutatók önálló szervezetet hozzanak létre. A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztálya kezdeményezésére 1951-ben Rapaics Rajmund vezetésével előkészítő bizottság alakult, amely több ülésen foglalkozott az új szervezet létrehozásával, és végül 1952. március 29-ére a Magyar Tudományos Akadémia dísztermébe összehívta a Magyar Biológiai Egyesület alakuló közgyűlését. A közgyűlés Soó Rezső elnökletével elfogadta az alapszabályt, amely kimondotta, hogy az Egyesület a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének keretében fog működni. A közgyűlés megválasztotta első tisztikarát, melyben az elnöki tiszteet Jávorka Sándor töltötte be. A főtitkár Boros István, helyettese pedig Újhelyi József lett.

A Magyar Biológiai Egyesületnek kezdettől fogva az volt a fő célja, hogy a hazai biológiai kutatások számára szóbeli és írásbeli publikációs lehetőséget biztosítson. A kutatások eredményeinek előadására és megvitatására szolgáltak a szakosztályok, a vidéki osztályok és a szekciók ülései, az írásbeli publikációra pedig a folyóiratok.

Az MTA Elnöksége 1954 februárjában Törő Imre javaslatára elhatározta, hogy az Egyesület váljon ki a MTE SZ-ből és az MTA felügyelete alatt Magyar Biológiai Társaság néven önállóan működjék. Az újjáalakuló közgyűlésre 1955. április 19-én került sor, akkor fogadták el a Társaság Alapszabályát is. Az elnöki tiszteet Soó Rezső vette át. Az Akadémia támogatásával 1956 áprilisában Budapesten került sor, az I. Biológiai Vándorgyűlés megrendezésére. E nagy seregszemlén a biológia szinte valamennyi területéről összesen 70 önálló kutatóan alapuló előadás hangzott el. A II. Vándorgyűlés Ábrahám Ambrus vezetésével 1958 áprilisában Szegeden került sorra. Ez alkalommal választották Ábrahám Ambrust elnökké, aki 1962-ig töltötte be ezt a tisztséget. A III. Vándorgyűlés 1959 áprilisában Sárkány Sándor elnökletével Budapesten zajlott le. Ekkor került sor a Darwin emlékülésre is. A IV. Vándorgyűlés 1960-ban, Jeney Endre elnök-

letével Debrecenben került megrendezésre. Ettől kezdve rendszeresen két évenként rendezték meg a vándorgyűléseket. 1962: V. Vándorgyűlés, Mödlinger Gusztáv elnökletével Budapesten; 1964: VI. Vándorgyűlés, Szentgothai János elnökletével Budapesten; 1966. VII. Vándorgyűlés, Lissák Kálmán elnökletével Pécsen; 1968: VIII. Vándorgyűlés, Fábíán Gyula elnökletével Gödöllőn, 1970: IX. Vándorgyűlés, Nemeskéri János elnökletével Budapesten; és 1972: X. Vándorgyűlés, Szalai István elnökletével Szegeden. Az 1962. évi közgyűlés Törő Imrét választotta elnökké, aki ezt a tisztséget mind ez ideig betölti.

A Társaság szakosztályai gondoskodnak a tudományos szakfolyóiratok szerkesztéséről. A *Botanikai Közlemények* és az *Állattani Közlemények* az előző hasonló folyóiratok folytatásaként jelennek meg. A *Biológiai Közlemények* új folyóiratként 1953-ban jelent meg. Eleinte magába foglalta az *antropológiai* publikációkat is, 1957-től kezdve azonban az *Anthropológiai Közlemények* önálló folyóiratként lát napvilágot.

A Társaság legnagyobb elismerését tiszteleti taggá választással nyilváníta ki. A Társaság tiszteleti tagjai Jávorka Sándor (1958), Soó Rezső (1958), Soós Lajos (1960), Ábrahám Ambrus (1962), Dudich Endre (1966), Bartucz Lajos (1966), Greguss Pál (1970).

Dr. Kontra György,
a Magyar Biológiai Társaság
ellenőre



Jávorka Sándor akadémikus, a Társaság első elnöke, akit a Magyar Biológiai Egyesület 1952. március 29-i alakuló közgyűlése választott meg erre a tisztségre

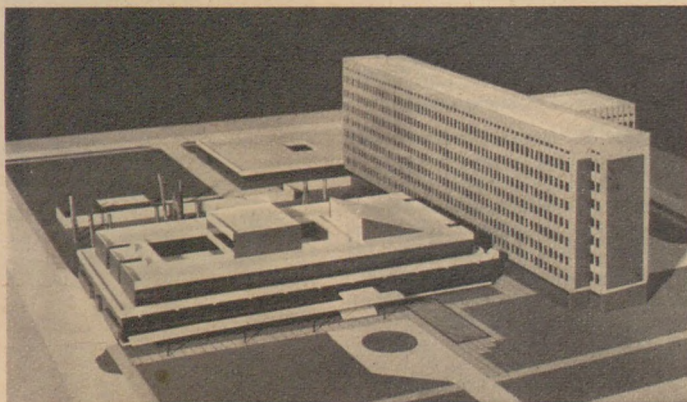
*

A Magyar Biológiai Egyesület alakuló közgyűlése a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében. 1954 óta ez a tudományos egyesülés Magyar Biológiai Társaság néven önállóan működik az MTA felügyelete alatt



Nemzetközi Biológiai Továbbképzési Központ Szegeden

A Szegedi Biológiai Kutató Központ épülettömbjeinek makettje



Az Egyesült Nemzetek Fejlesztési Programja (UNDP) által Magyarországnak nyújtott támogatás részeként az UNESCO öt éves szerződést kötött a Magyar Tudományos Akadémiával, illetve a Szegedi Biológiai Kutató Központtal, nemzetközi biológiai továbbképzési központ kialakítására.

szeripar, a mezőgazdaság és az egészségügy fejlődését.

A Szegedi Biológiai Kutató Központ intézeteiben nemzetközi szakértőgárda és a legmodernebb kutatási eszközök segítségével kedvező feltételeket teremtenek a molekuláris biológiai kutatásokhoz és a továbbképzéshez. A szerződés alapján együttműködést alakítanak ki az európai társintézményekkel és kutatóikkal. A támogatásnak mintegy feléért korszerű műszereket vásárolnak, a többi pénzből pedig egyenlő arányban itt dolgozó kutatókat küldenek külföldi tanulmányutakra, illetve külföldi szakértőket szerződtetnek.

A közeljövőben aláírandó szerződés értelmében évenként 15 másutt dolgozó hazai biológus tanulhat tovább Szegeden és ezenfelül még mintegy 25 egyetemista modern tudományos képzését vállalják. Ezenkívül különböző témákban nemzetközi pályázatokat írnak ki, amelyekre főképp a fejlődő országokból évenként ugyancsak 15 ösztöndíjast fogadnak. A továbbképzési költségeire a magyar kormány 1976-ig évenként mintegy hárommillió forintot fordít.

A Szegedi Biológiai Kutató Központban főleg fiatal kutatók részére minden évben úgynevezett nyári iskolát szerveznek, két évenként pedig különböző nemzetközi tanácskozsásokat rendeznek. Ezek közül az első, a Nemzetközi Sejt-kutató Szervezet (ICRO) 1973. évi szimpozionjának előkészítése már jávában folyik. Elkészültek a részletes éves tervek a beszerzendő műszerekről, a szegedi kutatók külföldi ösztöndíjaikról, s készen van az oktatási program is, amely felsorolja azokat a témákat, amelyekre a külföldi ösztöndíjasok pályázhatnak. (L. Gy.)

Bár a Szegedi Biológiai Kutató Központban csak 1971-ben kezdtek dolgozni s a biofizikai, biokémiai, genetikai és növényélettani intézetek laboratóriumai teljesen csak 1973-ban készülnek el, az itt folyó tudományos munka máris érdeklődést keltett s elismerést aratott több országban. Ennek köszönhető az UNDP támogatása is. E szerv 1,2 millió dollárral segíti a 400 millió forintért épülő intézet további fejlesztését. Az öt évre szóló szerződés célja lehetőséget teremteni Szegeden az alap kutatásokon kívül a biológus szakemberek továbbképzésére is. Ezzel elsősorban a fejlődő országokban kívánják segíteni a gyógyszer- és élelmi-

A Magyarországon első ízben elejtett fakó keselyű



Ezerarcú madárvilág

— A Természettudományi Múzeum időszakos kiállítása —

Az 1972-es Múzeumi Hónap alkalmával — október 14-én délben — nyitotta meg a Természettudományi Múzeum az Ezerarcú Madárvilág című időszakos kiállítását a Nemzeti Múzeum épületében levő bemutató teremben.

A jövő nyárig nyitvatartó kiállítás arra hivatott, hogy a pillanatfelvétel közvetlenségével és erejével irányítsa a figyelmünket arra az állatcsoportra, amelyik változatosságával és pompájával egyedül áll az élők világában.

A termet, a szín, a mintázat hallatlan gazdagsága az életmód szinte határtalan sokféleségével párosul ezekben a lényekben. A madarak otthon vannak az Egyenlítőnél a sarkvidékekig mindegyiknél. Nem jelentenek kivételt a végtelen hőmezők, a hatalmas sivatagok, az óceán szigettelen tükré a legmagasabb hegyek csúcsjai sem.

Alig száz élethű állásban preparált példány képviseli a Földkerekség 8700 madárfaját, mégis érezzük a színgazdagság és a sokféleség lenyűgöző varázsát. Új-Guinea, Közép-Afrika és Dél-Amerika jellegzetes alakjai a trópusok ragyogó színeivel és csillogásával tűnnek fel. A sivatag izabellaszínét vagy a téli tundrák fehérségét viselik magukon a környezetükhöz tökéletesen alkalmazkodó madarak. A galambok és a papagájok tárlóban a családokon belüli változatosságot és az elterjedés különleges példáját látjuk.

Sok szép példány jelzi a magyar gyűjtők és természetbúvárok útját Új-Guineában, Indiában, Afrikában és Amerikában. Közülük is a legjelesebbek: *Bíró Lajos, Fenichel Sámuel, Kittenberger Kálmán, Nagy Endre, Szunyoghy János, Gajdács Mátyas, Illy Gábor, Hidasi József és Kovács Andor.* A legutóbbi időkben a Természettudományi Múzeum jó néhány kutatója fordult meg idegen földrészekre és egyebek mellett szép madárannyal is gyarapította a gyűjteményt. A kiállításon is látható néhány példány *Dely Olivér, Visóvölgyi István, Gozmány László, Topál*

György, Zilahy Ferenc és Horváth Lajos gyűjtéseiből.

A 14 vitrin kiállított anyaga több érdekes, tudományos kérdést is szemléltet. A mozaik-mintás, avar- és kéregszíni madarak tökéletes alkalmazkodását; a gazdag trópusi rokonságú fajok mérsékelt-égövi, kis számú képviselőit; a rokonságot igazoló, szembetűnő bélyegeket jól elhatárolható rendszertani csoportok esetében; az elterjedési terület széles változatosságát közel álló fajoknál. A keselyűk nagyon eltérő megjelenésű alakjait az amerikai kondor, az afrikai kigyászkeselyű és a Budapest mellett lőtt fakó keselyű képviseli, amelyik utóbbit a Kamaraerdőben négy évvel ezelőtt, hajnali szalonkázás közben sikerült elejteni. A kelet-afrikai, kolibri-szerű, apró mézmadarak mellett megtaláljuk a fekete, új-guineai kazuárt, ezt a repülni nem tudó őserdei óriásmadarat.

Az asztali tárlókban elhelyezett börgyűjteményanyag a tudományos ornitológiai kutatásokra tereli a látogató figyelmét. A kiállítást számos művészi madárportré és néhány jellegzetes, egzotikus tájképfelvétel élénkíti. Az Észak-Norvégijából származó tengerimadár felvételeket *Hüttler Béla,* a magyar madárképeket pedig *Sterbetz István* készítette.

Dr. Horváth Lajos,
a Természettudományi
Múzeum Madár-Gyűjteményének
vezetője



Afrika legjellegzetesebb madarainak tárlói az „Ezerarcú madárvilág” című kiállításon

Az Új-Guinea hegyi őserdőben élő sisakos kazuár. Szárnyai csökevényesek, nem rokona a struccnak. (Kovács János felvételei)



Dr. Móczár László egyetemi tanár, Szerkesztő Bizottságunk tagja, a szegedi József Attila Tudományegyetem Állattani Tanszékének vezetője, a Magyar Rovartani Társaság alelnöke csaknem három hónapig, 1972 augusztusától, október végéig Ausztráliában, Új-Guineában, Indiában, Nepálban és Olaszországban járt tanulmányúton. Részt vett Camberrában a XIV. Nemzetközi Rovartani Kongresszuson és előadást tartott *A rovarok magatartás-tana c. IV. szekcióban.* Meglátogatta a calcutta-i, agra-i, kathmandu-i egyetemeket, tanulmányozta a canberrai egyetemet, a C.S.I.R.O., a sydney-i, brisbane-i, a port moresby-i, delhi-i, bombay-i múzeumok anyagát, továbbá a Green Island korallzátonyon épített víz alatti Akváriumot, a magyar vonatkozásban gazdag nápolyi Zoológiai Állomást. Főleg Ausztráliában és Új-Guineában szárazföldi és tengeri állatokat gyűjtött, készített fotó- és film-

felvételeket, s ezekkel értékes anyagot szerzett a zoológiai kutatás és a hazai oktatás számára.

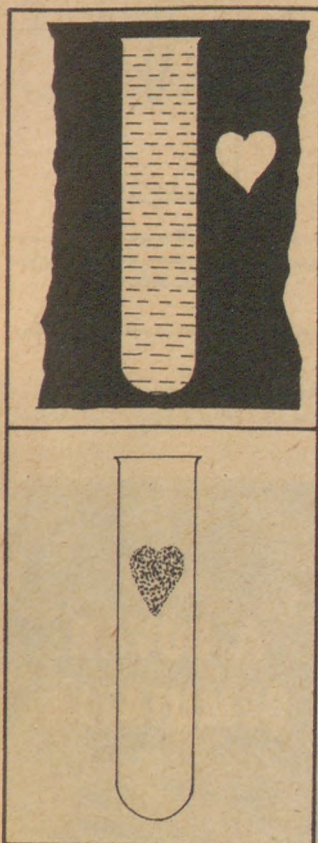
Moszkva új állatkertet kap. A szovjet metropolis délnyugati részén, az „üzemek útja” és a Bitzi Vadaspark közötti 150 hektárnyi területen létesítik az új moszkvai zoót. A modern állatkertben csak kevés állat kerül rácsok mögé, a legtöbbet a Berlin-Friedrichsfeldi Zoó mintájára tágas, körülárkolt kifutókban helyezik el. Az új zoót korszerű kutatólaboratóriumokkal és állatklinikával is ellátják. Lányanyossá teszik majd e létesítményt a monumentális műszklák barlangjarratai, tavai és szigetei és egy Delfinrium is. A gyerekeket a tevén és elefánton való „lovagláson” kívül az eddíg ismert állatok műsoraival, az ún. „Állatok Színházával” fogják szórakoztatni. (*Urania*)

**BÚVÁR
MOZAIK**

A KÍSÉR- LETEZÉS PERCEI

NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK

A kémcsövet eredetileg fekete papírba burkoltuk, amelyen szívalakú nyílást vágunk. A kémcsőben levő tápoldatban elszaporodtak az algák, de csak a megvilágított helyen. Két hét múlva a képen látható szív alakú bevonat maradt vissza az üvegfalon, amikor a burkolatot eltávolítottuk



Rajzolatossá alga-bevonat előállítása üvegedény falán

Közismert jelenség, hogy az akváriumok üvegfalát egysejtű algákból álló zöld bevonat lepi el, különösen akkor, ha az akváriumok a szükségesnél több fényt kapnak, például délre néző ablak közelében. Ezt a jelenséget nemcsak érdekes, hanem hasznos kísérletezésre is felhasználhatjuk, amelynek keretében különböző hatóanyagok értékéről tájékozódhatunk. Megtudhatjuk, milyen vegyszerek és milyen töménységben segítik, vagy gátolják az algák elszaporodását. Különböző „mikroelemek” hatásáról is tapasztalatokat szerezhethetünk. Hasonlóképpen tájékozódhatunk a fény erősségének, vagy hullámhosszának befolyásáról.

A zöld sejtek gyors szaporodása azt jelzi, hogy a szerves anyagot termelő fotoszintézis folyamatára szintén kedvező lehetett a vízbe juttatott hatóanyag, illetve a vizsgált körülmény. Tehát túl a sejtek szaporodásának tényén, közvetve a fotoszintézist ugyan-csak tanulmányozhatjuk.

Üvegedénykék (színtelen orvosságos üvegek, kémcsövek stb.) falát vonjuk be kívülről fekete papírossal. A fénytől záró papírburkolaton létesítsünk 1–2 cm² nagyságú nyílást, ahol fény érheti majd az üveg tartalmát. A fényt átengedő nyílást bármilyen alakúra vágathatjuk a fekete papíros oldalán. Tréfás alakzatokkal is kísérletezhetünk. Kedves látvány, ha majd a kísérlet végén például szép smaragdzöld színben tündöklő szív rajzolata jelenik meg a kémcső oldalán.

Az esetek egy részében elegendő, ha algásodásra hajlamos akvárium vizével töltjük meg a fekete burkolattal ellátott üveget és az ablakba állítjuk úgy,

hogy fény érje a burkolaton létesített nyílást. Pocsolyák vize is hajlamos az algásodásra, különösen ősszel, amikor az ostoros *Euglena* szaporodik el bennük. Néhány gramm kerti földet is tehetünk az edény aljára, majd vízzel feltöltjük.

Majdnem biztosan eredményre jutunk, ha a Benecke-féle tápoldattal kísérletezünk, melynek összetétele;

0,5 g Ca(NO₃)₂ + 0,1 g MgSO₄ + 0,2 g K₂HPO₄.

Ezeket a sókat oldjuk fel 1 liter csapvízben. Célszerű nagyon híg, pl. 1%-os vassó (pl. FeCl₃) oldatából egy-két csep-pet adni az egészhez. Előnyös az is, ha néhány deka kerti földet kb. pohárnyi vízzel felfőzünk és ülepedés után a főzet tisztájából 5–10 milliliter mennyiséget adunk a tápoldathoz.

A rajzolatossá alga-bevonat kb. 2 hét múlva alkot olyan réteget a fényérte helyen, hogy a fekete papíros eltávolítása után jól látható. Öntsük ki most már a folyadékot és szárítsuk meg az edényt. Az alga-bevonat évekig látható marad különösen akkor, ha a kifakulás ellen sötét helyen tároljuk az üvegeket. Csupán akkor érdemes bonyolultabb vizsgálatot kezdeni a leírt módszerrel, ha már saját tapasztalatokat sikerült szerezni az adott körülmények között az alapjelenségről. Megvizsgálhatjuk például: nem kell-e higitani a tápoldatot? Nem nagyon meleg, vagy éppen-séggel nem hideg-e az a hely, ahol a kísérletet beállítjuk? Ezek tisztázása után lehet szó például színszűrők alkalmazásáról, továbbá gyomirtókkal avagy különböző serkentő anyagokkal való kísérletezésről.

Dr. Frenyó Vilmos

A hőmérséklet érzékelésének vizsgálata

ÁLLATÉLETTANI KÍSÉRLETEK

Az állatok hőérzékelési mechanizmusáról nyert ismereteink még eléggé hézagosak. Régóta megfigyelték, hogy több faj a hőingerekre helyváltoztatással reagál (thermotaxis). Ha pl. a rovarokat vagy kisebb gerinceseket olyan ketrecbe helyezünk, amelynek padlója egyik végétől a másikig $0-45^{\circ}\text{C}$ közötti arányos hőmérséklet növekedést mutat, a kísérleti állatok meghatározott, többé-kevésbé éles hőmérsékleti zónába vándorolnak. Az 1. ábra ilyen kísérlet grafikus kiértékelését szemlélteti. A vízszintes tengelyen azt a hőmérséklet-tartományt tüntettük fel, amelyben a kísérleti állatok vándoroltak (hőmérsékleti optimum), a függőlegesre pedig a több egymás utáni kísérlet eseteinek százalékos értékeit. A hőmérséklet-optimum fajokként eltérő lehet.

Egyes alacsonyabbrendű gerinctelenek esetében még nem sikerült hőmérséklet érzékelést kimutatni. A rovarok többsége azonban főleg csápjai révén hőérzékeny. Így pl. a méhek 5 utolsó antenna íze sok hőreceptort tartalmaz. A halakban valószínűleg az egész testfelszínen megtalálható szabad idegvégződések szolgálnak termoreceptoroként. Infravörös hősugarak felfogására specializálódott egyes viperafajok feji gödörsejve, és ezek segítségével érzékelik melegvérű ellenségeinek közelségét.

Jobban tanulmányozott és ismert a melegvérű gerincesek hőérzékelése. Macska nyelvében végzett elektrofiziológiai megfigyelések arra utalnak, hogy a hideg- és melegérző receptorok valójában bizonyos fajta szabad idegvégződések. Hasonlóképpen felderített az emberi bőrben levő hőreceptorok elhelyezkedése és működése. Ezek szerint a bőrben és bizonyos nyálkahártya területeken (száj, orr, gyomor) a „hidegpontok” közvetlenül a felszín alatt (2. ábra), a „melegpontok” pedig mélyebben helyezkednek el. A hőérzékeny pontok sűrűsége testtájanként különböző. Így pl. a kézen cm^2 -ként 4–5, az arcon pedig mintegy 12 hidegpont található. Lényeges törvény, hogy a hőreceptorok a tényleges hőmérséklet mérésére nem képesek, hanem csak a hőmérséklet-változást érzékelik: függetlenül a környező hőmérséklet abszolút értékétől, a csökkenés hideg-, az emelkedés pedig melegérzetet vált ki.

1. Rovarak hőmérséklet optimumának vizsgálata

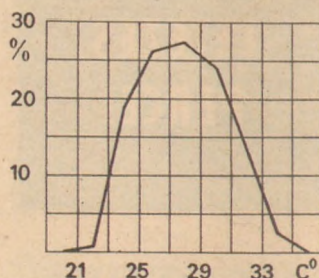
A vizsgálat elvégzéséhez a 3. ábrán látható berendezés szükséges. Ez 65 cm hosszú, 10 cm széles, 2 cm vastag alumínium lemezből áll, amelynek egyik vége derékszögben lefelé van meghajlítva és jégtartó edénybe lóg. A lemez másik vége alá Bunsen-égyőt helyezünk melegítés céljából. A lemez felső felszínét, a melegíthető végétől mintegy 10 cm-rel kezdve, 2 cm-es közzel a hossz tengelyen merőlegesen bevonalkazzuk és 0-tól 20-ig beszámozzuk. A beosztott terület fölé fakeretes, alul és felül nyitott üvegdobozt helyezünk a kísérleti állatok számára. A beosztás 0,5, 10, 15 és 20-as pontjára hőmérőket erősítünk (3. ábra), a hőmérséklet folyamatos ellenőrzése céljából.

Kísérleti állatként házi legyet és annak lárváját, tücsköt, mezei poloskát, továbbá konyhai svábot használhatunk. Miután a jégtartót megtöltöttük jéggel, a berendezésbe helyezünk néhány állatot, majd meggyújtjuk a Bunsen-égyőt. A lángot úgy állítjuk be, hogy a beosztás 0 pontján $40-45^{\circ}\text{C}$ legyen a hőmérséklet. Ezután az egyes hőmérőkön leolvassuk a hőmérsékletet és feljegyezzük, hogy a kísérleti állatok melyik pont közelében tartózkodnak. A megfigyelést többször megismételjük vagy új egyedekkel, vagy bizonyos szünet után az előbbi kísérleti állatokkal. Adatainkat az 1. ábrán szemléltetett módon grafikus ábrázoljuk és kiértékeljük.

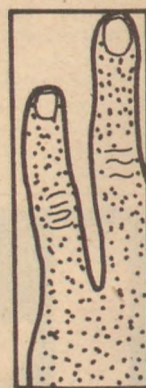
2. Hőérzékeny pontok felkeresése az emberi kéz hátán bőrén

A kéz hátán és a tenyér bőrére bőrceruzával 2×3 cm nagyságú téglalapot rajzolunk. A meleg- és hidegpontok felkeresésére tompa hegyű üreges fémhengert (termoda) használunk. Ennek hőmérsékletét egyrészt jég behelyezésével, másrészt $40-45^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű víz átáramoltatásával állandósítjuk (4. ábra). A kéz hátán megjelölt terület bőrét először a hideg, majd a meleg termodával pontonként megfelelő sűrűségben enyhe pontszerű érintés útján feltérképezzük.

A vizsgálati egyén fordítsa félre a fejét és ezáltal jelezze, ha a termoda érintésekor hideget, meleget, avagy csak nyomást érzett. A megfelelő pontokat különböző színű tintával megjelöljük és a kísérlet eredményét kiértékeljük.



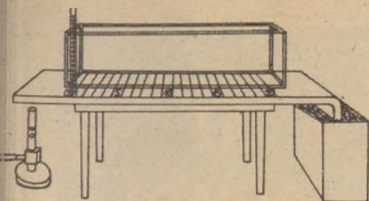
1. ábra. A kísérleti állatok százalékos megoszlása a hőmérséklet függvényében



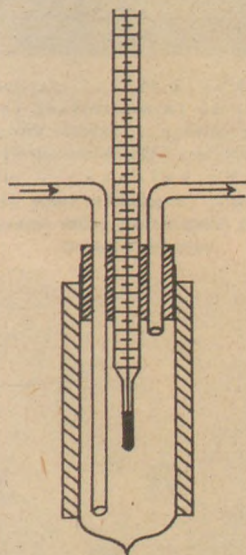
2. ábra. A hidegpontok megoszlása az ember 4. és 5. ujjának háti felszínén

Autoszex texán tojó. (Szikora András felvétele)

**A BÚVÁR
BEMUTATJA**



3. ábra. Kísérleti berendezés a hőmérsékleti optimum megállapítására



4. ábra. Termoda a hideg- és melegpontok felkereséséhez

Megállapítható, hogy a bőrfelszín hidegpontjainak száma lényegesen meghaladja a melegpontokét. Azt is megfigyelhetjük, hogy a hideg- és melegérző receptorok különböző mélységben való elhelyezkedése miatt a melegérzet lassabban áll elő.

3. A hőérzet erősségének összefüggése a hőnek kitett felszín nagyságával

Két edénybe 40, illetve 37 C°-os vizet öntünk. Bal kezünk egyik ujját a 40 C°-os vízbe dugjuk, jobb kézfejlünket pedig teljesen belemertjük a 37 C°-os vízbe. A 37 C°-os víz hatására kifejezett hőérzet keletkezik. E jelenség azzal magyarázható, hogy azonos hőinger alkalmazása esetén a hőingernek kitett bőrfelszín nagyságának növekedésével a hőérzet intenzitása is fokozódik.

Kedves Olvasónk!
Arra kérjük Önt, hogy az ezután hozzánk intézett leveleit így címezze:

Arra is kérjük Önt: adja meg a saját irányítószámát, hogy azt válaszelevelünkön felhasználhassuk

4. A viszonylagos hőfok érzékelése a hideg- és a melegpontokkal

Három egymás mellé helyezett edénybe 10 C°-os, 25 C°-os és 40 C°-os vizet öntünk. Bal, illetve jobb kezünket kb. 15 másodpercig a két szélső edénybe helyezzük, majd mindkét kezünket a középső edény 25 C°-os vizébe tesszük át. A jobb kezünk (előzetesen 40 C°-os vízben volt) most hideget, bal kezünk (előzőleg 10 C°-os vízben volt) pedig meleget érez.

Ez a megfigyelés arra utal, hogy a hideg- és melegpontok abszolút hőmérséklet mérésére nem alkalmasak, hanem csak hőmérséklet változást érzékelnek. Az új hőfokot mindig az előzőhöz viszonyítja a szervezet, így magyarázható, hogy ugyanazon hőfokú vizet egyszer hidegnek, máskor melegnek érezzük.

Dr. Faiszt József

B Ú V Á R

Feladó:

1088 Budapest

Bródy Sándor u. 16.

A texán galamb

Teljes neve *autoszex texán* (*Autosexing Texan Pioneer Pigeon*). Az USA Texas államában levő Houston városban tenyésztette ki 1950 és 1955 között *Delwin V. James*, a világhírű galambtenyésztő genetikus. Az alapfajta a francia *Mondain galamb* és a *Palmetto galamb* volt.

A név összetett: az *autoszex* annyit jelent, hogy a galamb ivara külső jelek alapján már a kikelés után, s később is teljes biztonsággal megállapítható. Ez a felmérhetetlen előny lehetővé teszi nagyobb galambállományok tervezését. A *Texán* nevet a kitenyésztés helye alapján kapta, azt jelzi, hogy az első olyan fajta, amely kifejezetten gazdasági típusú. Szaporasága, nevelőkészsége, takarmányértékesítő képessége, és fej-

lődési erélye az eddig tenyésztett fajták között a legjobb. Egy szülőpár évenként 15–22 fiókát képes szaporítani és felnevelni. A kifejelett szülőpárok súlya 75–90 dkg. A fiókák 28 napos korban, félszekhagyskor 70–85 dkg-osak. Egy texán galambpár évi hús-termelése optimális viszonyok között 10–14 kg finom minőségű hús. A texán galamb 5–7 évig tartható tenyésztésben anélkül, hogy szaporasága, és vitalitása ingadozna vagy csökkenne. A tojásrakási ciklusa 28–35 napig tart. A fiókák 28–30 napos korban vágásérettek. Megjelenés szempontjából az eredeti a king- és modenai-galambra emlékeztet. A hosszú testű típusba az óriási postagalambot is bekeverték. Ez viszont azt eredményezheti, hogy az autoszexálhatóságát elveszíti. A Texán galamb nem hibrid, nem végtermék, önálló fajta. (Szikora)



Ünnepség a csehszlovákiai Rajecen Frivaldszky János születésének 150. évfordulóján

Múlt évben volt 150 esztendeje annak, hogy a zsolnai járás Rajec városában 1822. június 17-én Frivaldszky János, a neves zoológus megszületett.

Ez alkalommal a Szlovák Rovartani Társaság, a Szlovák Természetvédő Egyesület és Rajec város Tanácsa 1972. június 17–18-án ide hívta egybe a Természetvédő Egyesület IV. Vándorgyűlését. Az ünnepség június 17-én kezdődtek Rajec főterén. Az ünnepség szónoka Jurkovič Miloš mérnök, a Természetvédő Társaság elnöke volt. Beszédében többek közt ezeket mondta: „Frivaldszky János életében döntő tényező volt, hogy miután gimnáziumi tanulmányait 1840-ben befejezte, Pestre került rokonához Frivaldszky Imréhez, az állatgyűjtés nagynevű úttörőjéhez. Frivaldszky Imre unokaöccsét Jánost megismertette a tudományos kutatómunkával, az állatok gyűjtésével és preparálásukkal. Frivaldszky János ezt a munkát nagyon megszerette. Kezdetben együtt, később már önállóan is gyűjtött a világ különböző tájain. 1844-ben Kréta szigetén, Szmirnában és Kis-Ázsiában járt kutatóúton. A következő években Törökországban, Bulgáriában, Korfún, Máltán, Szicílián és Olaszországban kutatott. Hatalmas és igen értékes anyaggal tért vissza.

Számos értékes dolgozat került ki keze alól. A rovarok osztályának Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera rendjeivel foglalkozott leginkább. De a pókokkal, rákokkal és a férgekkel is foglalkozott. Nevét több mint 30 állatfaj tudományos neve őrzi.

A barlangok állatvilága is érdekelte őt és ezért 1867-ben az akkori Trencsén

és Liptó megye barlangjaiban végzett zoológiai kutatómunkát. 1891-ben Budapesten rendezték meg a II. Nemzetközi Ornitológiai Kongresszust. Erre az alkalomra írta meg a magyar madárvilág katalógusát, amely *Aves Hungariae* címen jelent meg. Frivaldszky Jánost mint múzeológust a lelkiismeretes, pontos és szorgalmas munka jellemezte. Munkássága elismerésül a Magyar Tudományos Akadémia 1873-ban rendes tagjává választotta. De tagja volt számos tudományos intézetnek, egyletnek mind hazájában, mind pedig külföldön. Tagja volt a Pozsonyi Orvosi és Természettudományi Társulatnak is.

A halál 73 éves korában, 1895. március 29-én érte, munka közben. Ekkor éppen a magyar Coleoptera katalógusának összeállításán dolgozott.”

Az ünnepi beszéd végén Jurkovič mérnök leleplezte a Rajeci Művelődési Ház falán elhelyezett Frivaldszky-émléktáblát. Az emléktáblán a következő szöveg olvasható:

Frivaldszky János 1822–1895, természettudós, Rajec született. Születésének 150. évfordulójára állították Rajec polgárai

Rajec város polgárai és velük együtt a magyar nép is méltán büszke nagy fiára, Frivaldszky Jánosra.

Kristóf József,

a Szlovák Entomológiai

Társaság tagja

(Ipolyság, Šahy, Csehszlovákia)

A budapesti hidakról etetett danksirályok közismertek, lapunk is több ízben írt róluk. Az utóbbi hetekben azonban egyre több telefonhívást kapunk olvasóinktól és sokan fordulnak a Madártani Intézethez, a Fővárosi Állat- és Növénykerthez is azzal kapcsolatban, hogy szokatlan jelenséget észleltek a Naphegy, sőt még a Vérmező körüli házak lakói: hosszabb időre észlekednek le a sirályok a gyepek területekre, aminek magyaráztát kérik.

Dr. Keve András ornitológus, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja válaszol:

Dr. Szederjei Ákos főigazgató hívta fel figyelmemet még 1970–71. telén arra, hogy az Állatkert madártavának jegére az eddigiektől eltérően nagy sirálycsapatok ereszkednek le. Ebben az időben magam is megfigyeltem a Nyugati pályaudvar környékén az Állatkert irányából a Margit-híd felé vonuló sirálycsapatokat. Bécsi László 1971 január–februárjában hosszabb ideig megfigyelte, hogy a Vérmező melletti KGM Tervező Iroda tetején 50–60 danksirály üldögték, melyeket az ablakokból etettek.

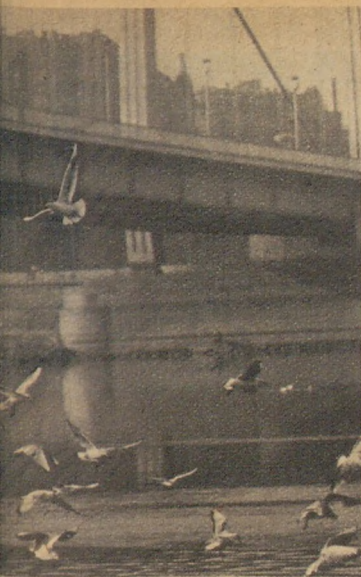
1971. november 20-án Bécsi László

AZ OLVASÓ ÍRJA

Jurkovič Miloš mérnök, a Szlovák Természetvédő Társaság elnöke a rajeci Városi Művelődési Ház falán elhelyezett Frivaldszky — emléktábla (képünkön nem látható) leleplezése előtt ünnepi beszédet mond



A BÚVÁR VÁLASZOL



Téli dankasirályok az Erzsébet hídnál. (Bécsy László felvétele)



Ezüst sirály (balra) a téli Dunán. (Kapocsy György felvétele)

Vegyes sirály csapat (dankák és jobbra fent egy fiatal vihar-sirály) az Ördögárok torkolatánál. (Bécsy László felvétele)

HIBAIGAZÍTÁS. Lapunk 1972. évi 6. számának az akváriumok megvilágításáról szóló cikkében a 354. oldal második bekezdésében a hatodik mondat számadatába hiba csúszott. A mondat eleje helyesen így hangzik: Fénycső alkalmazása esetén az akvárium felületének minden dm²-ére 2/3 W teljesítménynek kell jutnia. Ugyanezen szám 358. oldalának képaláírásában dr. Kováts Jenő neve után nem a TIT Komárom megyei, hanem a TIT Tolna megyei Szervezetének alelnöke megjelölés olvasandó. A sajtóhibákért szíves elnézést kérünk.

10–15 példányból álló sirálycsapatot látott a Naphegy sportpályájának gyepén és ezt követték a szíves érdeklődők telefonhívásai, mivel ez a csapat egyre gyarapodott, sőt arról is hírt kaptunk, hogy egy ízben a Vérmezőre is leszálltak. 1972. január 11-én magam is láttam a reggeli órákban a Tabán lejtőjének gyepén pihenő 50–60 példányból álló csapatot.

Az érdeklődők egy része úgy sejtette, hogy a frissen vetett gyep magvai csalják oda a madarakat. A sirály nem magevő, bár ha éhes, azt sem veti meg. Inkább arra következtethetünk, hogy a megmunkált földön a giliszták jöttek közelebb a felszínhez, és ezeket húzzák ki a földből a sirályok. Ezt azonban nem figyelték meg. A Naphegy és az Ördögárok befolyása közt nincs is olyan nagy távolság, ahol nap mint nap látjuk a dankákat halászatnyi hulladékok és apró halak után, tehát sirályaink nincsenek szorult helyzetben. A kérdésekre tehát választ adni nem olyan egyszerű. Az urbanizálódás is szóba jöhet, ha nem is költésre, de napközi pihenésre, táplálékszerzésre.

A tengerparti városokban a nagyobb sirályok — mint az ezüst sirály — mindennapos jelenség a házak tetején. Sőt voltak már helyek, ahol az épületek tetőzetén fészkeltek. Budapesten ez a faj is gyakori madár lett a Duna felett, de még nem láttuk, hogy házakon pihent volna, inkább leszáll a vízre. De az ezüst sirály tengeri madár, míg a dankasirály mocsarak lakója. A Duna parti házak ablakaiból már régen etetik őket. Űgyesen kapják el az ablakból kidobott ételmaradékokat, le is szállnak az ereszre, ha ételüket oda teszik ki és ott fogyasztják. Az utcára ebből semmi sem hull le, mert esés közben már elkapják a sirályok és semmi sem megy veszendőbe, nem esik a járókelők fejére, s nem piszkítja az utcát.

Ez volt a most fellépett jelenség folyamatának első lépése. Ezután jött Stehlik József érdekes bejelentése, hogy fivére, Stehlik Ferenc a Naphegyen lakik, 2–3

éve már megjelentek ablaka előtt a sirályok, melyeket sikerült etetnie és ablakához szoktatnia. Nyilván ez az etetés csábított egyre több sirályt a Dunától távolabb eső pontra is. Az eleséget váró vagy jóllakott madarak a közeli zavartalan pontra, a gyepre ereszkedtek le.

Arról is sokat olvashattunk, hogy a dankasirályok kisérik a traktort, az ekét, és ilyen csapatok napokig elüldögélnek a szántáson vagy a közeli réteken, s ha már az ekétől kifordított kártevőkkel jól laktak, várják a vetés megkezdését.

A két jelenség tehát ebben az esetben kombinálódik. Egyrészt a pihenés alatt a dankasirályok kultúra-kísérő tulajdonsága domborodik ki, vagyis a nyugalmas gyepen pihennek, várnak. Másrészt bizonyos fokú urbanizációs jelleggel is szemben állunk, vagyis a táplálék forrás elcsalja őket a Dunától, beljebb a házak közé, ha adva van két tényező: a táplálékforrás és annak közelében a kultúra-követésből eredő pihenőlehetőség is. De vajon, ha a kettő közül valamelyik megszűnne, akkor mit csinálnának a sirályok? Eltűnnének-e a Naphegyről, vagy a felvett szokásuk tovább fejlődne és még beljebb húzódnának a házak közé? Erre természetesen nem tudunk még választ adni. Érdekesen fejlődhet tovább a kérdés, hiszen láttunk már fényképeket, hogy a német tengerparti városokban a dankák a legforgalmasabb időpontban is a házak közt ügyesen manőverezve, keresik eleségüket.

A Duna-parti házak ablakából történő etetés, majd az előző télen az állatkerti tavon folytatott pihenés még kezdeti stádiumai voltak a dankasirályok behúzódsának Budapestre. Az 1971–72-es télen a Vérmezőn s a főváros Dunától távolabb eső más pontjain való megjelenésük már a „második lépés”... A közönség és a kutatók is nagy figyelemmel várják, mit hoznak a következő telek.



MESTERSÉGESEN NEVELT ZSIRÁF BÉBI A BUDAPESTI ÁLLATKERTBEN

Kiemelkedő nap volt 1972. július 10-e a Budapesti Állatkertben. Akkor még nem is sejtettük, hogy az elkövetkezendő hetek is legalább olyan különlegesek lesznek, mint ez a nap, amelyen zsiráf bébi jött a világra.

Apja *Addis II*, az 1966 júliusában, 5 éves korában hozzánk érkezett zsiráf bika. Anyja *Abeba*, az 1965 októberében, 6 éves korában hozzánk érkezett zsiráf tehén.

Egy-egy kiemelkedő időpont szinte ösztönzi az embert a visszatekintésre. Ezt tettem én is, amikor felütlöttem állatkertünk házi törzskönyvét és elmerültem a múlt tanulmányozásában. E törzskönyvben azt találtam, hogy már 1866-ban, a Budapesti Állatkert megnyitásának évében is volt egy pár zsiráf. Sőt 1868-ban született is egy borjú, mely azonban elhullott és kitömve a Természettudományi Múzeumba került. A szülők 1876-ban hüllottak el. 1877-ben, majd egy évvel később ismét érkeztek zsiráfok, amelyeket 1885-ben eladtak.

1911-ben ismét érkezett két pár zsiráf a már előző évben újjáépített állatkertbe. Ezek közül az egyik 1917-ben, a másik három pedig 1918-ban elhullott.

Több mint 10 év telt el. 1930-ban érkezett az újabb zsiráf pár. E pártól 1934-ben egy üszőborjú született, amelyet egyéves korában eladtak. Az anya 1934-ben, az apa 1938-ban hüllott el. Még 1938-ban megérkezett *Szahib* és *Lidi*, az újabb pár. Ezekről született 1942-ben egy bika borjú, de az anyja nem szoptatta, a dudlit nem fogadta el s így egy napos korában elhullott. 1943 nyarán ismét született egy üszőborjú, de ez sem élt tovább négy napnál. 1944 nyarán egy szőnyegbombázás megölte a bikát és az előrehaladott vemhes tehenet is. Házuk is rommá vált.

Húsz év telt el. 1964-ben megépült az új zsiráfház és 1965 őszén megérkezett az *Addis I.* nevű bika és az *Abeba* nevű tehén. *Addis I.* alig félév elteltével oltógymor gyulladásban elhullott. 1966-ban hozattuk az *Addis II.* nevű bikát, majd 1967-ben az *Uganda* nevű üszőt. 1969. II. 25-én megszületett a *Meru* nevű üszőborjú (szülei *Addis II.* és *Abeba*). Az anya nagy gondnal nevelte és ma már egy 3,5 éves szépen fejlett üszővé vált. 1971-ben *Abeba* elvetélt egy bika borjút. *Ugandát* ugyanebben az évben elcseréltük. *Abeba* a vetélés után nehezen szerezte vissza jó kondícióját, ezért féltő gondnal figyeltük, hogyan fejlődik és viselkedik újabb

vehessége alatt. Ahogy tudtunk, kedveskedtünk neki.

1972. július 10-én hajnalban *Abeba* egészséges üsző borjút elletett — és ezzel elérkeztünk napjainkig. Feszülten figyeltük a borjút és az anya viselkedését. A délelőtt folyamán a borjú többször felállt, odament anyjához és szopni próbált, de látszott, hogy az anyjának nincs teje és így 1–2 perc eltelté után elfordult a borjától. A kicsi ereje láthatóan egyre fogyott. Sokat feküdt és egyre ritkábban és bizonytalanabban állt fel. Délután 2 óra tájban úgy döntöttünk, hogy a kicsit elvesszük anyjától és megpróbáljuk mesterségesen felnevelni. Sok reményünk nem lehetett a mesterséges nevelést illetően, hiszen a világon még alig neveltek fel így zsiráf bébit. Tapasztalat semmi, irodalmi adat alig állt rendelkezésünkre. Tudva azt, hogy a colostrum (föccstej) életfontosságú az újszülöttnak, a Rákoskeresztúri „Összefogás” Tsz-től kértünk segítséget. Mire mi a borjút átvitük egy másik boxba, a Tsz-től már meg is érkezett egy 9-én elletett tehéntől fejtt colostrum. Mielőtt ezzel a bébit megittattuk volna, *Balsai dr.* szakállatorvosunk ellátta öt vitaminnal és az esetleges fertőzések megelőzése céljából antibiotikumokkal. 16.30 órakor próbáltuk először cumisüvegből szoptatni. Az újszülött félt az embertől, nem akarta elfogadni a cumit, de másfél órai küzdelem után sikerült mintegy 2,5 dl föccstejet megitatni vele. Remény az életbentartáshoz csak úgy lehetett, ha két ápoló éjjel-nappal mellette van és háromóránként szoptatja (cumisüvegből). Óráról-órára figyeltük és jegyeztük az állat viselkedését. A szoptatás rendkívüli türelmet és odaadást igényelt. A borjú egyre inkább kezdett emberhez szokni és a szoptatás is egyre rövidebb időt vett igénybe (1/2–1 órát).

Július 11-én elment tőle a bélszurok, ami ismét az életben tarthatóság biztató jele volt. Az állatorvos is állandóan figyelemmel kísérte. E napon a bélszurok ürítése után többször ürített diarrészerűen. Ez aggasztott minket. Aggodalmunk nem volt alaptalan. A gyakori ürítés azért következett be, mert a stressz hatások kimerítették fiatal szervezetét.

12-én hajnalra a borjú elfeküdt és nem akart sem szopni, sem mozogni. Még a fejét sem emelte fel a szalmáról. Szoptatni csak úgy tudtuk, hogy fejét az ölkünkbe tettük és a cumisüvegből a szájába csurgattuk a tejet, melynek egyrészt lenyelte.

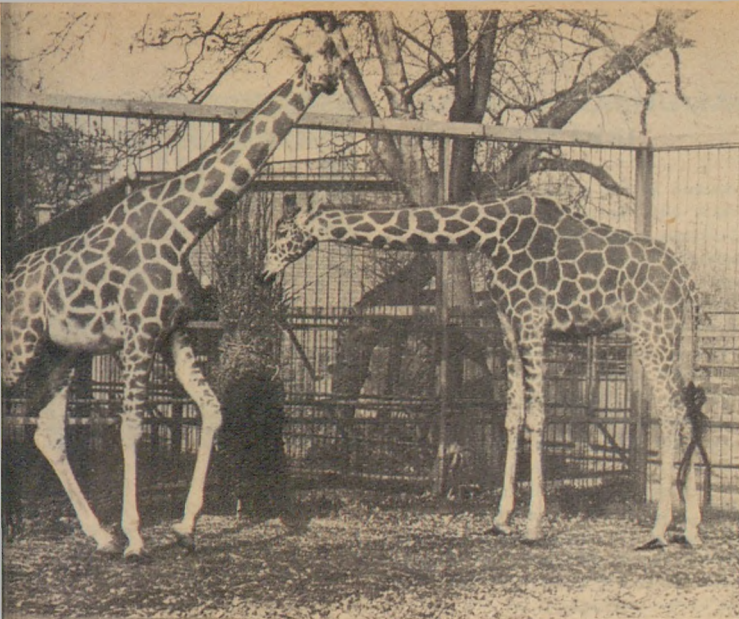
ÁLLATKERTEK

NÖVÉNY- KERTEK



„Abeba” az 1969. február 25-én született üszőborjával „Meruval”





„Meru” a Budapesti Állatkert három és fél esztendő s üszője (jobb-
ra) anyjával, „Abeával”

Az 1972. július 10-én született, mesterségesen felnevelt zsiráfborjú
gondozójával, Vass Imre főápolóval. (Kapocsy György
felvételei)



12-én délben határoztuk el, hogy abba-
hagyjuk a colostrum itatást és áttér-
tünk a T. 18 nevű borjútáp itatására.
Ismerve azt, hogy a zsiráftej 12–14%-
os zsírt tartalmaz, ezért a tápszert édes
tejszínnel dúsítottuk fel. Az állatorvos
ismételt vitamin és antibiotikum in-
jekciókat adott neki. Állapota azonban
nem javult. Teljes nyugodtságot bizto-
sítottunk neki, gondozói is csak akkor
mehettek be hozzá, ha szoptatni kel-
lett. A szoptatás az éjszaka folyamán is
úgy történt mint nappal, a kicsi nem
kelt fel, hanem a fejét kellett ölbé
venni és a szájába önteni a tejet. Az
esti 10 órás szoptatás után a borjú
felemelte fejét és érdeklődve körül-
nézett.

13-án az éjjel 1 órás szoptatás után
felállt és bár nagyon bizonytalanul, de
egy-két lépést tett az istállójában.
Óráról órára javult állapota és tért
vissza ereje. Ahogy erősödött, úgy
lettünk mi is bizakodóbbak.

24 óra alatt 8 alkalommal szoptattuk
(3 óránként), vigyázva arra, hogy a
szoptatások idejét pontosan betartsuk.
Egy-egy szoptatáskor 4 dl tápszert
ivott meg.

A borjú a kritikus idő után (13-án 1
óra) egyre erősebb és vidámabb lett.
Rendszeresen ürített. A szoptatás azon-
ban még mindig problémát jelentett,
mert nem akarta a cumit egyedül a
szájába venni és szopni.

17-én a 13.30 órás szopásnál történt
meg először, hogy a cumit magától vet-

te a szájába és 3 perc alatt kiszívta az
üvegből az 5 dl tápszert. Megtört a
jég. Az ezt követő szopásoknál már
magától vette a cumit a szájába és per-
cek alatt szívta ki a tápszert.

A borjú szépen fejlődött. Gondozását
állandóan ugyanaz a két dolgozó végezte.
Egyre nagyobb barátság alakult ki a
kis zsiráf és az öt gondozók között.
Olyannyira, hogy idegentől nem volt
hajlandó még a cumit sem elfogadni.

Kéthetes korában engedték ki először
a szabad levegőre a gondosan előkészít-
ett kifutóba. Természetesen úgy,
hogy gondozója itt is mellette volt.
5 hetes korában a friss akácgyallyat jó-
ízűen eszegette, sőt kóstolhatta az
elébe tett zabpelyhet is.

6 hetes korától áttértünk a napi 4 óras
szoptatásra, de ehhez már 1–1 szop-
pásra 1,2 liter tápszert ivott meg.

Szeptember 10-ére 2 hónapos, szépen
fejlett zsiráfborjúvá cseperedett. Egyre
önállóbb, egyre többet eszik a felnőtt
zsiráf takarmányból és egyre maga-
sabb. Míg születésekor 183 cm volt,
2 hónapos korára majdnem elérte a
2 métert.

Mindannyian, akik a felnevelésén fára-
doztunk, amikor ránézünk úgy érez-
zük, hogy mesterséges nevelése meg-
érte a nagy fáradságot. Sikerült olyan
feladatot teljesíteni és olyan eredményt
elérni, melyet telőttünk a világon ke-
veseknek. Az odaadó felneveléssel,
gondozással nemcsak értékes ritka
állatot tartottunk meg az életnek,
hanem a szerzett tapasztalatok közre-
adásával gazdagítjuk is az állatkertben
tartott állatok mesterséges felnevelé-
sének irodalmát és gyakorlatát.

Fischer Antal,

a Fővárosi Állat- és Növénykert
Emlős Osztályának vezetője

Lovak a városban. Az elmúlt
év decemberében végzett állatszám-
lás adatai szerint a 67 000 északrajna-
westfáliai ló közül minden ötödiket
városok környékén és 50 000 főnél
nagyobb lakosú városban tartják. 1965-
ben csak minden kilencedik ló élt
városi istállóban. Amíg a nagyvárosok
közelsége levő községek) lóirtása
jelentősen fellendült, a vidéki területe-
ken — különösen Münsterlandban és
Nyugat-Westfáliában — az elmúlt
években a lóállomány csökkenése tar-
tósá vált. A lónak mint igavonó állat-
nak már nincs jelentősége. A szabad idő
magnövekedésével azonban a lovak
egyre nagyobb közkeveltségnek ör-
vendenek a városi lakosság körében.
(Das Tier)

„CSAPAT-HALAKAT” AKVÁRIUMBAN IS RAJBAN IKRÁZTASSUNK!

Az akváriumokban tartott legismeretesebb díszhalaink között számos ún. *csapathal* található. Ilyenek a népszerű daniók, pontylazacok, díszmárna fajok, hogy csak néhányat említsünk. Szakkönyveink ezen fajok esetében szinte kivétel nélkül párban, esetleg trióban (pl. zebra danió), vagy kisebb csapatban való ikráztatást javasolnak. Nem akarok vitázni ezzel a tenyésztési módszerrel — hiszen sok szempontból előnyös — csupán kísérletemről szeretnék beszámolni akvarista társaimnak. Remélem, hogy esetleg probléma-halakkal mások is megpróbálják a csapatban való ikráztatást, ami nekem zebra danióval sikerült. Erre a „vissza a természethez”-módszerre a véletlen vezetett rá, amikor is a zebra daniók tartómedencéjébe kis műanyag tálkában egy csomó *Fontinalis*-t telepítettem dekorációs célból. Halaim olyannyira mekényyolták az új mohacsomót, hogy tizesével, húszasával bújtak bele reggelenként, s én fájó szívvel láttam a szerteszálló ikráfelhőt, melynek jelentős részét látható élvezettel és mohósággal kebelezték be a szülőik. Mégis kiemeltem a *Fontinalis* „bokrot” tartójával együtt, és pár nap múlva egy ötliteres medencében kikelt belőle néhány ivadék.

Ez a csekély és véletlen eredmény további kísérletekre ösztönözt. Az ezermester boltokban kapható 2 mm vastag plexi hulladékból ragasztottam egy $30 \times 10 \times 3,5$ cm-es dobozt, melybe a neon világítás fényosztó rácsából pontosan illő darabot szabtam és háromszoros rétegben beborítottam zöld műanyag hálóval. (Zöldség árút csomagolnak benne, így könnyű hozzájutni.) Csúpn arra kell vigyázni, hogy az ikrarács a dobozt tökéletesen kicöltsse, nehogy a heves mozgású halak alászoruljanak. Az így elkészített „ikrázó doboz” a rács fölötti kétharmad részében perlonvattával borítottam (1. ábra), és $40 \times 20 \times 20$ cm-es ragasztott üveg medence elülső részébe helyeztem. (Természetesen más méretű, vázas medence is tökéletesen megfelel.) Hátról a hasonló módon készített $30 \times 10 \times 5$ cm-es plexi-dobozba talajszűrőt építettem be. A medence egyik végoldalánál üresen

maradó 20×10 cm-es sávon az akvárium alját borsó nagyságú kavicsal borítottam. Itt gyűlik össze az ürülek jelentős része, s a tenyészállatokat is ezen a területen etetem. Ez talán a legszokatlanabb része ennek a módszernek, hiszen tenyészmedencében rendszerint nem szoktunk etetni. Halainkat azonban etetnünk kell, mert hetekig, sőt hónapokig kell őket az akváriumban tartani.

A fentiek szerint előkészített medencét (2. ábra) csapvízzel töltöttem fel, és három nap után 10 nőstény és 15 hím zebra-daniókat telepítettem bele. A halakat tíz nappal előbb tanácsos nemek szerint különválasztva változatos etetéssel jó kondícióba hozni, de ha kevés a medencénk, ez el is maradhat.

Már a kihelyezést követő nap reggelén megnyugvással láttam, hogy danióim csapatosan bújnák az ikradoboz tetején levő perlonvatta csomó alá, és a nagyszámú ika sérteetlenül hullott az ikrarács alá. Előző tapasztalataim alapján tudtam, hogy a danió ikrák legnagyobb része csak 3–5 nap után pattan fel 22°C -os vízhőmérséklet mellett, így az ikradobozt csak három nap elteltével néztem meg, időt engedve ily módon három reggeli ikrázásnak. Az ikrarács kiemelése után a remélt látványban volt részem: a korábban egy nősténytől nyert 150–200 ika helyett megszámlálhatatlan, átlásztó, tehát megtermékenyült ika borította a doboz alját. Az ikrákat megfelelő szembőségű hálón átszűrve elválasztottam a nagyobb darab szennyeződésektől és egy előkészített, dobozos talajszűrővel ellátott, az eredetivel azonos vízhőmérsékletű 20 literes medencébe telepítettem át. Az akvárium alja üres volt, így az ikrák fejlődését jól láthatam, és a medence tisztán tartása sem okozott problémát. Az ikradobozt a ráccsal és a perlonvattával együtt visszatettem a tenyészállatokhoz, miután medencéjükből néhány liter vízzel az összegyűlt ürüleket leszívtam. Az eltávolított vizet azonos hőmérsékletű friss vízzel pótoltam.

Az ikrák dobozzal való kiemelését és a medence tisztítását három-négy naponként megismételtem, s hamar-

PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁKNAK

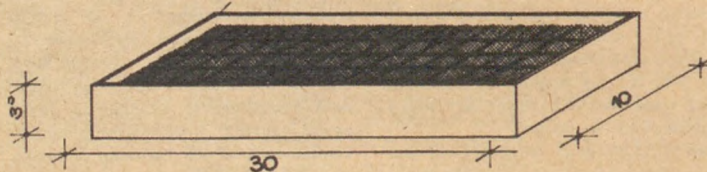


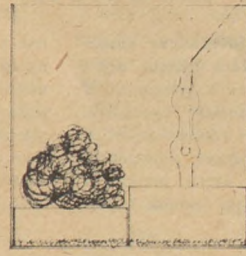
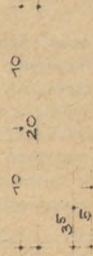
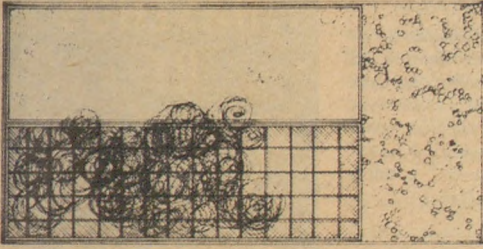
A dél-ázsiai daniók csak népes rajokban érzik jól magukat, sőt csapatban ikráznak is. Fent: az ismeretlen eredetű, sok vitát kiváltott leopárd danió (*Brachydanio „frankei”*), amelyet Meinken külön fajnak írt le, de inkább csak akváriumi mutánsnak, tenyészalaknak tekinthető. Lent: a közkedvelt zebra danió (*Brachydanio rerio*), melyet a szerző többször említ cikkében, mint rajban ikrázó csapathal



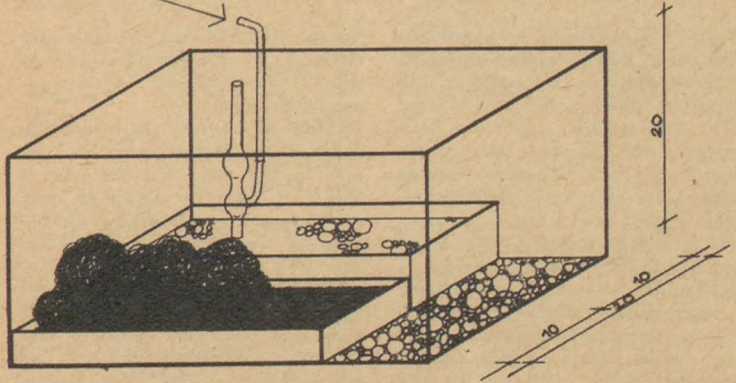
Ikrázó neonhal (*Paracheirodon innesi*) pár. (Rudolf Zuckal felvétele)

1. ábra. Csúpn arra kell vigyázni, hogy az ikrarács a plexidobozt tökéletesen kicöltsse, nehogy a heves mozgású halak alászoruljanak

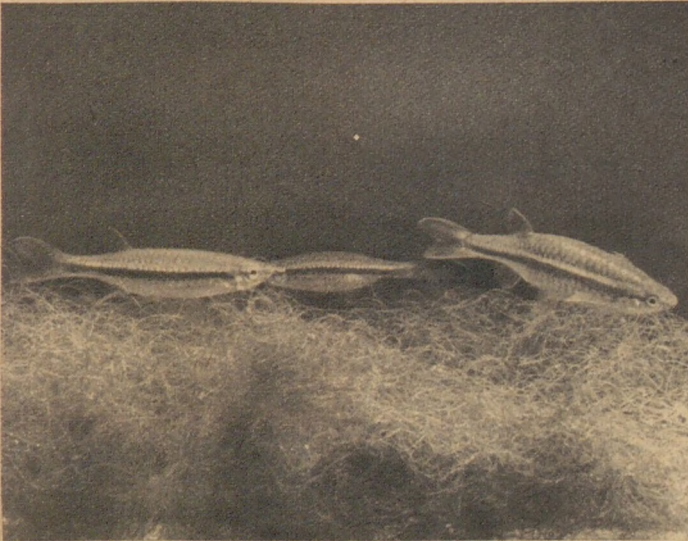




LEVEGŐ



2. ábra. Az így elkészített „ikrártató dobozt” a rács feletti kétharmad részében perlonvattával borítottam, és a ragasztott üvegü medence elülső részébe helyeztem. Hátulra a hasonló módon készített plexidobozba talajszűrőt építettem be, a medence szabadon maradt oldalsó területrészét pedig borító nagyságú kavicsokkal borítottam be...



Perlonvatta-csomókra ikrázó szíamí razbórák (*Rasbora borapetensis*) triója. (Dr. Lányi György felvétele)

san minden medencém ikrával, függeszkedő lárvával vagy úszó, táplálkozó ivadékkal volt tele. Ez a fejlődésbeli eltolódás később a növekvő ivadékok szelektálásában nagyon előnyösnek bizonyult, és lehetővé tette az azonos nagyságú halak együtt tartását. Egy hónap alatt ezzel a tenyésztési módszerrel jutottam több ezer ivadékhoz, melyeket a hagyományos táplálékokkal (tojássárgája, plankton, „Mikró”, „Grindál”, *Tubifex* stb.) fel is neveltem.

Tenyésztési kísérleteim következő részében hasonlóképpen próbálom megoldani a neonhal szaporítását. Azonban míg a dániók a perlonvatta csomóva a medence egy adott területére — az ikradoboz fölé — csalogathatók ikrázni, ez a lazacfélénél aligha érhető el, mert szabadikrázó, s az ikra elszórásakor nem feltétlenül tartózkodnak növényzet közelében. A másik probléma ikrájuk nagyobb érzékenysége és oxigénigénye, s ezért a tenyészmedencében való etetés, az ikradoboz vízének szegényebb oxigéntartalma könnyen az ikrák pusztulásához vezethet, még ha felfogásuk egy nagyobb alapterületű dobozban sikerülne is. Az azonban valószínűnek látszik, hogy egy csapat (25–30 tenyészállat) együttes ikráztatása — még ha egyszeri is, tehát nem folyamatos, mint fentebb — jobb eredményt hozhat — s kevesebb fáradtsággal — mint egy-egy pár elkülönített ikráztatása. Legtöbb díszhalunk még ideális körülmények között sem rak annyi ikrát, amennyit a legtöbb szakönyv megjelöl. Ezért valószínűleg a beltenyésztés, illetve a kedvezőtlen táplálási, tartási körülmények okolható, új törzsek beszerzése pedig nagyon körülményes. Ezek a problémák megerősíteni látszanak feltevésemet, hogy a magas ivadékszám leegyszerűbben úgy érhető el csapathalak esetében, ha azokat csapatban próbáljuk meg tenyészteni.

Nagy András Béla

SZOBANÖVÉNYEK TÉLI VÍZIGÉNYE

A fényszegény téli időszakban szobanövényeink növekedése lelassul, ezért a növény túlöntözése a gyökérszövet, s így a növény pusztulását okozhatja. Ez különösen gyakori a *Sansevieriáknál*, amelyeknél a gyökérszövet pusztulását csak akkor vesszük észre, amikor a még szép zöld pozsgás levelek kidől-

nek a cserépből. Szobanövényeink túlöntözését könnyen elkerülhetjük, ha mindig a cserepekben levő talajt csak akkor öntözzük, ha ennek a felső része már szikkadni kezd, morzsálékos, tehát már nem nedvesen tapadós. A szükségessé vált öntözés azonban a teljes földlabdát átnedvesítse. (Szűcs)

DÍSZCSERJÉK ÉS FÁK METSZÉSE, GONDOZÁSA

Kertünk fás növényei kevés gondozást igényelnek, de ennek hiányában egészséges fejlődésük kárt szenvedhet. Téli munka a ritkító metszés, tehát a túl sűrűn nőtt ágakból, gallyakból a feleslegeseket többől vágjuk ki, hogy majd a fejlődő lombzat levegőhöz, fényhez jusson. Ha csak az ágakon fejlődött kisebb elágazódásokat vágjuk le, az a növény felkopaszodását okozza. A beteg vagy törött részeket az egészséges ágrészig vágjuk vissza. Tulajdonképpen a díszcserjéinket, díszfáinkat nem kell évente metszenünk, elegendő a szűkség szerinti ritkító metszés. Ha előregedett díszbokraink vannak, ezek ritkítását az idős részek eltávolításával kezdjük. A vesszőkön virágzó növénye-

ket (pl. *Forsythia*) csak elvirágzás után ritkítsuk, így dús virágzásukban még gyönyörködhetünk vagy vágott virágoknak felhasználhatjuk.

Díszfáink és cserjéink talaját lehetőleg ősszel, de legkésőbb tavaszig ássuk fel, arra ügyelve, hogy a gyökereket ne vágjuk el, azok ne sérüljenek meg. A tápanyagot 3–4 évenként szerves trágyával ajánlatos pótolni, de alkalmas erre az érett komposztföld is, amelyből négyzetméterenként mintegy 2–3 kg-ot terítünk a talajra ásás előtt. Hasonlóképpen adhatunk minden évben négyzetméterenként 2 kg nitrogén, 4 dkg foszfor, 4 dkg kálium tartalmú műtrágyát. (Szűcs)

NYÚJTSUNK EGÉSZ ÉVEN ÁT FRISS SALÁTÁT KALITKAMADARAINKNAK!

A madártartók és tenyésztők egyik nagy problémája madaraink rendszeres ellátása zöldeléssel. Bár sokan még nem ismerték fel a madarak zöldeléssel való etetésének szükségességét, de előbb-utóbb mindenki rákényszerül arra, hogy madarainak zöldeléséget biztosítson, ha egészséges állatokat kíván tartani és tenyészteni.

Nagyon jól bevált szobamadarak etetésére a tyúkhúr és a saláta; a gyakorlatos madártartók rendszeresen nyújtják is madarainknak. A városban élőknek azonban nehezebb hozzájutni a tyúkhúrhoz, a saláta pedig nem mindig kapható. Ha nem kellően lemosott salátát adunk madarainknak, előfordulhat, hogy fertőzést vagy mérgezést kapnak a rajta előforduló mikroorganizmusoktól vagy növényvédőszer maradványoktól. A vizesen etetett saláta is gondot okozhat, mert a madarak könnyen bélhurutot kaphatnak.

Mind ezek elkerülhetők, ha magunk természetjük a salátát madaraink részére, amely megoldható még a legkisebb városi lakásban is, egész éven

át. Nem szükséges hozzá kert, vagy nagyobb szabad terület sem.

A házilag termesztett saláta drágább, mint ha fejes salátát vennénk, de előnyei kedvezően kárpótolnak bennünket a többletkiadásért.

A házi termesztéshez Petri-csészébe egy réteg salátamagot (kapható a vetőmagboltokban) szórunk, majd erre éppen annyi vizet öntünk, hogy a mag megemelkedjen a víz felszínén. Ezután a Petri-csésze tetejét visszahelyezzük, s azt világos, szobahőmérsékletű helyre tesszük.

Minden nap újabb Petri-csészébe tesszünk az előbbi módon salátamagot. A salátamagokat naponta átnézzük, s mindig annyi vizet öntünk rá, hogy az nedvesen maradjon. A második napon már megjelenik a csíra, majd kihajt a saláta és zöldellni kezd. Mire a hatodik Petri-csészébe tesszük a magokat, addigra az első tálban a saláta megnőtt annyira, hogy fel is emeli a csésze tetejét. A saláta etetésre alkalmas. Az etetés előtti napon a teljes vízmennyiséget leöntjük a salátáról, amelyet másnap madarainkkal etethetünk. A tálal

HASZNOS ÚT- MUTATÁSOK NÖVÉNY- KEDVELŐK- NEK

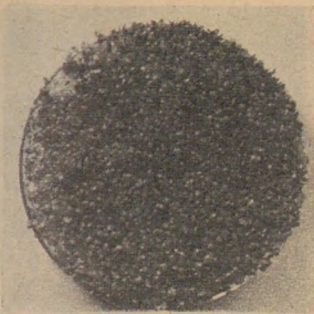


A tavasszal virágzó prunuszokat elvirágzásuk után metszszük

A nyár végén virágzó nyári orgonát (*Buddleia davidii*) tavasszal metszszük (Szűcs Lajos felvételei)



JÓ- TANÁCSOK MADÁR- TENYÉSZTŐK- NEK



Madáretetésre alkalmas, Petri-csészében termesztett, hatnapos saláta. (Vargha Béla felvétele)

alaposan kimossuk és ismét salátamagot helyezünk bele. Így rendszeresen, minden nap tudunk zöldeliséget adni madarainknak.

Egy Petri-csészében 6 nap alatt annyi salátát nevelhetünk, amennyi 10–12 pár szövőpintynek elegendő. Az így nevelt salátát szívesen fogyasztják a

kanárimadarak és a hullámos papagájok is.

A fent leírt módszerrel termesztett salátával fedezem sikeresen fél év óta a Gould-amandinák, gyémánpintyek, indiai papagájamandinák, ékfarkú pintyek és sirálykapintyek zöldeliségi igényét. (Vargha)

Új állatvédelmi törvényt hozott a Bundestag az NSZK-ban eddig érvényben volt hasonló rendelkezés megreformálására. A szövetségi állatvédelmi törvény most megkülönböztető elbáncsát ír elő a gerincesekre szemben a gerinctelenekkel, s az előbbieket közül is a fejlettebb idegrendszerűekre az „alacsonyabb rendűekkel” szemben. Így pl. majmok és marhák csak akkor szabad kísérletet végrehajtani, ha a tervezett kísérlet békákra nem vezetne eredményre. Általában csak akadémiai fokozatú orvos operálhat kísérleti állatokat. A műtéti beavatkozásokat a legszükségesebb mértékre kell korlátozni, ezeket a hatáságnak előre be kell jelenteni és nyilvántartást kell vezetni róluk. Gerinces állatot csak szakképzett személy ölhet meg, kizárólag fájdalommentes módszerrel. Megtiltja továbbá az új törvény az állatok utánnévelésével való postai küldését, 3 hónaposnál idősebb kutyák fülének nyírását vagy farkának kurtítását, továbbá 14 évesnél fiatalabb gyermekeknek történő eladását. Az állatvédelmi törvény megsértéséért 2 évig terjedő börtön-, illetve 10 000 márkáig terjedő pénzbüntetés jár. (Die Welt)

A smog ellen véd az E vitamin, állapították meg amerikai és svéd kutatók. A szervezetkárosítást csökkentő hatás azonban csak az ún. fotokémiai szmogra (az ózonnal és nitrittel való levegőszennyeződésre), de nem a kén-dioxidot tartalmazó szmogra vonatkozik. Az eddigi megfigyelések szerint ez a hatásmechanizmus azon alapul, hogy az ózon és a nitrit gyorsabban reagálnak az E-vitamin molekuláival, mint a tüdő szöveteivel. (Urania)

Egyetlen patkány tartóztatott fel a tokió—oszakai vasútvonalon 16 szupersebességű japán expresszt. A ráncsáló lehántva a föld alatti villanykábel szigetelőrétegét, rövidzárlatot idézett elő 1972. október 16-án. Az expresszvonatok félórát késtek, hogy aztán ismét 164 kilométeres sebességgel száguldják végig menetrendszerű útvonalukat.

Verona polgármestere a bikaviadalok ellen. Verona polgármestere és városi tanácsa egy „spanyol hét” alkalmából tervezett bikaviadal-sorozatát azzal az indoklással tiltott be, hogy Olaszországban a törvény nem engedélyezi az olyan nyilvános rendezvényeket, amelyeken állatokat kínoznak és ölnek meg. A bikaviadalokon a híres spanyol matador, Luis Miquel Dominguin lépett volna fel. (Das Tier)

Épül a moszkvai Onkológiai Központ, amely a rák megelőzésével és gyógyításával kapcsolatos problémák komplex vizsgálatával fog foglalkozni. Az intézmény méreteit és a kutatás sokoldalúságát tekintve a legjelentősebb lesz Európában. A kutatás főbb irányai a rák genézise, virológiája, immunológiája, morfológiája, a daganatok kísérleti terápiája. A kémiai osztályt kisebb üzemmel egyesítik, amely daganatellenes preparátumokat állít elő

a kísérletek és a klinikai tanulmányozás céljaira. A klinikai részt 1000 ágyasra vezetik. A bejáró betegek kezelését a poliklinikán végzik majd. A központ feladata lesz a Szovjetunió rákkutatásának tervezése és koordinálása, valamint a rákkutatók képzése. A központ külföldi tudósok számára is biztosít munkalehetőséget. (Nauka i Szizny)

Botanikus kert a felhők közelében.

A Pamír térségében, 2500 méter magasságban található Horog város botanikus kertje. Az évszázadokon át vad kőpusztaságnak számító Pamiron létesült kertben megtalálható az összes kontinens növényvilágának számos képviselője; évenként három métert nő a tölgy, megterem a paradicsom, a burgonya, dúsan virágzik a napraforgó. A kutatók több mint 26 ezer hasznos növényfajt próbáltak itt ki. Megoldják a magashegyi mezőgazdaság problémáit. Kiválogatják a legjobban megfelelő kultúrfajtákat és virágokat. Koránérő és fagyűrő fajtákat nemesítenek ki. Csupán a botanikus kert gyümölcsfa-iskolája évente tízezer csemetét ad át a helyi kolhozoknak. Az itt kidolgozott módszerek szerint a pamíri kolhozok újabb legelőket alakítanak ki és megkezdték a görögdinnye- és zöldségtermesztést. (Szputnyik)

Közel egy és háromnegyedmillió nagyvad Seregentiben.

A Seregenti kutatóintézetének igazgatója, Dr. H. Lamprey különböző becslések alapján a Seregenti állatállományát 1972-ben a következő létszámadatokkal határozta meg: 75 000 gnú, 50 000 Thomsongazella, 25 000 zebra, 70 000 impala, 53 000 bivaly, 8000 zsiráf, 20 000 Grant-gazella, 2100 elefánt, 1000 orrszarvú, 3000 oroszlán, 3000 hiéna, 1000 víziló, 300 lóantilop, 50 gepárd és 500 leopárd. Az 1957. évi első számlálás óta (Michel és Bernhard Grzinek) az állomány évről évre emelkedik. A kutatók által végzett felmérések mind nagyobb csordákról számolnak be. A nagyvadak száma 1 730 000-re tehető. Ez azt jelenti, hogy számuk az elmúlt 15 évben mintegy ötszörösére nőtt. (Das Tier)



Slijper E. J.

ÓRIÁSOK ÉS TÖRPÉK AZ ÁLLATVILÁGBAN

(Natura, Budapest, 1972. Megjelent 7400 példányban, 11,25 (A/5 ív) terjedelemben, 59 ábrával. Ára 17,— Ft)

A szerző 1949. október 8-án tartotta első előadását az indonéziai Bogor egyetemen az állatvilág óriásairól és törpéiről. Azóta is kutatja, hogy az állatok testi felépítésének, életfolyamatainak és életmódjának hány tényezője függ a testnagyságtól.

Slijper összehasonlítja az ember és az egyes állatok teljesítményeit, fizikai és idegi képességeit. Könyvének gondolati gerince: a felület és térfogat összefüggésének biológiai következményei. Arányuk változásának tükrében, számokkal és fizikai törvényekkel bizonyítja, miért nem képes az ember repülni, miért nem élhetnek napjainkban nagytestű őshüllők, miért úszik vagy fut gyorsabban az egyik állat a másikonál. Foglalkozik a szerző az agyvelő és az érzékszervek különböző

fokú fejlettségével, az idegrendszer életmódtól függő specializációsával. Kitér az élet és halál kérdéseire. Érdekes bepillantást nyújt a szaporodásbiológiába, valamint az életkor alakulásába. Izgalmasan fejtegeti, hogy az óriásoké vagy a parányoké a jövő?

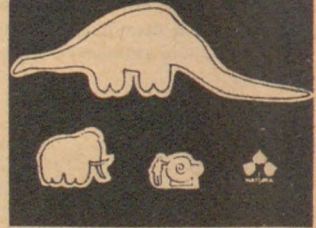
Az olvasó rengeteg érdekes fizikai és biológiai ismeretet, szinte meghökkentő adatot sajátíthat el a Natura sorozat e művéből. Szinte egyik csodálatból a másikba esik az érdekesítő tételeken áthaladva, melyeket a jól megválasztott ábraanyag még kiemelkedőbbé tesz. Slijper könyve ily módon izgalmas, ritka olvasmány az élővilág kedvelői számára. Jó érzékkel választotta ki a Mezőgazdasági Kiadó a megjelentetésére alkalmas külföldi művek közül. Jól érthető stílusa, olvasmányossága miatt mindenkinek ajánljuk.

(Lantos)



SLIJPER, E. J.

Óriások és törpék az állatvilágban



Bálint György GYÜMÖLCSÖSKERT

(Mezőgazdasági Könyvkiadó 1972. Megjelent 17 100 példányban, 28 (A/5) ív, 314 oldal terjedelemben, 200 ábrával. Ára: 34,— Ft)

A kertbarátok több milliós tábora újabb szép könyvvel gazdagodott. A 17 100 példányszám is jelzi a kertészekök növekvő könyvigényét.

A kertészkedés napjainkban öntevékeny védekezés a környezeti ártalmak ellen. A kertbarátok többségét a növények szeretete, a fizikai mozgás igényének kielégítése jellemzi. A kertészkedésnek — írja a szerző — „néha anyagi indítékai vannak, de a leggyakoribb motiváló mégis a szabad levegőn való mozgás, az alkotás a természetés igénye.”

A szerző mind a műkedvelő kezdő kertészeknek, mind a szakembereknek olvasmányosan, népszerűen, világosan írja le a legfontosabb gyümölcsstermesztési ismeretanyagot, amint ez a könyv főbb fejezeteinek címeiből is látható. „Aki gyümölcsfát ültet, az bízik a jövőben”, „Az előkészítő munkákról a gyümölcsstermesztő szerszámairól és anyagairól”, „A gyümölcsöskert nő-

vényeiről”, „A gyümölcsöskert berendezéséről” és „A gyümölcsöskert gondozásáról”. A könyv értékes fejezetei a részletes tárgymutató és a kertbarátoknak ajánlott szakkönyvek listája.

A Gyümölcsöskert könyv a biológusoknak, természetkedvelőknek is kellemes olvasóélményt nyújt. „A gyümölcsöskert barátai” c. fejezetben a szerző a biológiai növényvédelemről, a hasznos rovarokról, madarakról, a madárvédelemről, a madáretetésről, a méhek hasznáról igen hasznos tájékoztatást ad az olvasóknak.

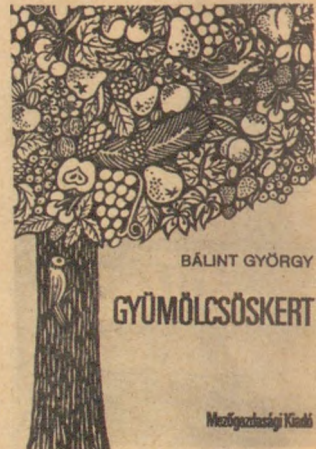
A könyv szellemes illusztrációja Csikai Pál munkáját dicséri. A Mezőgazdasági Kiadó felelős szerkesztője: Lelkes Lajos, szerkesztője: Seléndy Szabolcs és műszaki szerkesztője Csákvári Attila a könyv szerkesztésével, a ritka sorokkal és a viszonylag nagy betűkkel nagyon helyesen a nyugdíjas idős olvasókra is gondoltak, s ezért köszönet illeti őket. Elismeréssel kell írni a könyv színvonalas kiviteléről, amely a Debreceni Alföldi Nyomdát dicséri.

(Gyuró)

Kiácz György KERTMESTERSÉG

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1972. Megjelent 18,5 (A/5) ív terjedelemben, 9600 példányban. Művészi rajzok (61 db)

és fényképek (151 db) díszítik a színes, keményborítós fedett könyvet. Lektorálták: Balogh András, Mőcsényi Mihály és Ormos Imre. Ára: 25,— Ft) Nagy elméleti és gyakorlati hozzáértéssel nyúlt Kiácz György — a „kertmes-



BÁLINT GYÖRGY

GYÜMÖLCSÖSKERT

Mezőgazdasági Kiadó



terség mestere" — „korunk témájához”, környezetvédelmünk e rész-kérdéséhez. A városi körengetek környékén, annak közelében élő ember valósággal szomjúhossa a természetet és igyekszik minden talpalattnyi helyet kihasználni, hogy az a közvetlen közelében legyen. Együtt lakjon, éljen az „elveszett paradicsommal”, a természetnek legalább egy kis emlékeztetőjével. Valóságos kis „ékszerdobozok” a kis előkertek, élő zöld kerettel kiképzett kis pihenők, a hangulatos csobogók, művészi idomokból épített csipkefinomságú kerítések, pergolák, amelyeket képekben is bemutat. Találunk itt jól felhasználható gyakorlati tanácsokat a gyermekpancsoló, homokvár, csónakkikötő és egyéb, a gyermekek számára sok boldogságot jelentő kerti berendezések építéséről. A felnőttokról sem feledkezik meg, hisz izléses flekkensütő és kerti szalonasütőhelyek is elférnek a jól tervezett parányi kertekben, ahol elhúzódhatunk a városi zaj kipihenésére a kerti árnyékolók, „hobbynövényházak”, tetőkertek és erkélyek csendes zugaiba. Úgyes meghatározás: a „ház és a kert egysége”, amit átvitt értelemben

nevezhetnénk a ház és kert „egyéni-ségének” is, kialakításához az olvasók mindent megkapnak, amit a „kertmesterségről” érdemes tudni. Mindenből egy „csipetnyit”, hisz óriási anyagot ölel fel. Ízelítőül egy pár fejezetcím: Egy kis kerttörténet, A ma kertje, A kert lényege a növény stb. Részleteket is találunk a fűvekről, az egynyári-, kétynyári- valamint a hagymás növényekről és a rózsákról is. Mindenre kitér, ami egy mai kertbe szükséges; így az útburkolatokra, támfalakra, rézsűkre, kerítésekre, kapukra és még egyéb olyan nélkülözhetetlen berendezésekre is, melyek széppé, korszerűvé, és mégis természetessé teszik kertünket. A szerző bebizonyítja, hogy nemcsak tömören és célszerűen tud írni, de művésze is mesterségének. A Mezőgazdasági Kiadó igazgatója, dr. Sárkány Pál büszke lehet Lelkes Lajos szerkesztővel együtt erre a szép munkára. Egyetlen hiányosságnak tartom, hogy a tartalomjegyzék a hirdetések mögött, leghátul húzódik meg, ha összeragadnak a lapok (ami) többször megesis) nehéz megtalálni.

(Szederjei)



Nagy Béla VÁGOTT VIRÁGOK

(Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1972. Megjelent 7500 példányban, 16,50 (A/5) IV + 24 lap fekete-fehér és 2 lap színes tábla terjedelemben, 41 ábrával. Ára: 37,— Ft)

Az utóbbi években emelkedett a vágott virágok iránti kereslet. Sőt nemcsak a nálunk eddig szokásos szegfűt, rózsát, dália, gladiólszt stb. kedvelik, hanem sok újabb vágott virágot is, mint pl. a gerbera, frézia, slabióza, anturium stb. Az egyszerűbb egynyári és évelő virágaink is évente sok újabb fajtával bővülnek. Nagy Béla könyve nagyon gazdag, pompás összefoglalást nyújt a vágott virágokról és

termesztésükről. A korai virágoztatásra alkalmas növények hajtásának módját és a díszcserjék vesszős hajtását is ismerteti. Megfelelő útmutatást kapunk a kártevők elleni védekezésre és a gyomirtó szerek használatára, valamint a vágott virágok vegyszeres frissentartására. A könyvben megtaláljuk a kötészeti célra felhasználható szabadföldi túlévelű, lomblevelű, örökzöld, színeslombú vagy színestermésű növények ismertetését is.

Ezt, az elsősorban természetők számára írt könyvet a növénykedvelőknek is ajánljuk, mert gazdag tartalma értékes segítséget jelent a szobakertészkedőknek vagy a kiskert tulajdonosoknak.

(Szűcs)

ПРИРОДА

(A Szovjetunióban havonta megjelenő természettudományi folyóirat)

Sapiro, I. M.: A szomatikus sejtek hibridizálása — új irányzat a genetikában. (1972. 5. szám, 20—28. oldal, 4 képpel és két ábrával)

1966-ban francia tudósok szövetkultúrában tenyésztett daganatos egérsejteken felfedezték, hogy bizonyos körülmények között összeolvadhatnak, bár az eredeti sejtek eltértek egymástól külsejükben, szaporodásuk gyorsaságában és bizonyos kromoszómák formájában. Ez a felfedezés lehetővé tette, hogy újszerűen közelítsük meg a fejlődésbiológia, genetika, onkológia egy sor kérdését. A cikk a továbbiakban bemutatja a hibridizálás módszereit és eljárásait, ábrán kíséri végig azokat a jelenségeket, amelyekre még az első osztódás előtt kerül sor a hibridsejtekben.

Az első jelentős eredmény között szerepel a fajok közötti hibridek létrehozása. Ezek: egér × patkány, egér × kínai hörcsög, egér × szíriai hörcsög, patkány × ember, egér × ember, ember × tyúk, ember × moszkító. Ezek a sejtek életképeseknek bizonyultak és gyakran fordul elő, hogy korlátlan ideig szaporodnak. Döbbenetes, hogy ilyenkor nem működik a védőgát — a szövetek összeegyeztethetlensége, ami mindig érvényesül, ha az adott szervezetbe másik szervezetről szövetet vagy akár szervet ültetünk át. Ez a védőgát tehát a teljes szervezet sejtjei

között hat, de nem egy adott sejtben belül. Ezek a fajok közti hibridek rendkívül értékes modellnek bizonyultak számos olyan kérdés tanulmányozására, melyeket korábban nem sikerült megközelíteni, mint a rosszindulatú daganatok mechanizmusát is. Másik fontos kérdés-csoport: a genetikai aktivitás szabályozása. Már jelenleg is értékes eredményekről számolhatunk be és nem vitás, hogy a hibridizált sejtekkel végzett további kutatások már a legközelebbi jövőben nagyon fontos tapasztalatokhoz juttatnak bennünket. (B. Gy.)



Szomatikus sejt és spermasejt hibridje 24 órával a hibridizáció után. A nyílal jelölt helyeken két spermatozoid van

Flint V. J. — Bader O. N.: Egyedülálló lelet Bereljohban (1972. 8. szám, 94—96. oldal, 2 képpel és 1 ábrával)

1965. június 18-án a Jakut Autonóm Köztársaságban levő Bereljoh településen Flint megtekintett néhány mammutagyarat, amit a környékbeli lakosok hoztak. Az egyik agydarabon rajzot vett észre, amely jól kivehetően álló mammutot ábrázol. Flint nyomban arra gondolt, hogy a rajz a paleolitik korból származik, de mivel az ilyesmi nagy ritkaság, ezért igen óvatosan járt el. Az értékeléskor több változat merült fel. A rajzot az agyar megtalálói készítették. Ennek ellentmondott az agyar vízzel átitatott volta. A rajzot ötven vagy még több évvel ezelőtt készítették, majd az agyart eldobták és most ismét megtalálták. Ennek ellentmond, hogy az agyar igen mélyen, örökös fagyban feküdt. A rajz valódisága mellett szól egy nyomos érv: a mammut felemeli és megmerevíti far-

kát. Ez természetellenesnek tűnhet, de Flint maga látta Afrikában, hogy a felizgatott elefánt gyakran cselekszik így. Márpedig akkor a rajzot nem készíthette olyan személy, aki jelenleg él Jakutiában, hiszen nem láthatott elefántot természetes környezetben. A rajzot Bader szerint is olyan művész készíthette, aki látta a mammutot. Ezt bizonyítja a rajz természetessége, élet-hűsége, továbbá a Geológiai Intézetben végzett kutatás polarizált és binokuláris mikroszkópok segítségével. Ennek során megvizsgálták a patina keletkezését, a lyukak, vonalak rendjét, összevetették más paleolitikus rajzok leírásával és keletkezés módjával. A rajz arányai arra utalnak, hogy a mammutnak mítikus tulajdonságokat tulajdonítottak. Már jóval korábban is találtak mammut-ábrázolásokat (a Szovjetunióban is), de ez az első eset, hogy a lelet a sarkkörön túl van, ami a rajzot egyéb sajátosságaival együtt jelentős tudományos eseménnyé avatja. (B. Gy.)



A Bereljohban feltárt mammut-agyartörödékek és a reávésett — mammutot ábrázoló — rajz. Jobbra a teljes rajzkarc látható

A hidasgyík vagy tuatara (Sphenodon punctatus) az egykor világszerte elterjedt hidas ősgyíkok egyetlen fennmaradt képviselője. Valóságos „élő kőület”



Tier

(NSZK-ban, Svájcban és Ausztriában megjelenő nemzetközi zoológiai folyóirat)

Jan: Tuatara — a titokzatos „őskori” állat. (12. évf. — 1972. 10. szám, 14—15. oldal, 2 fotóval.)

A hidasgyíkok, vagy tuatarák (Sphenodon punctatus) kizárólag Új-Zéland húsz szigetén élnek. Az őskorból fennmaradt „eleven kőületek”. Egyetlenek

az állatoknak abból a csoportjából, amelyekhez a dinoszauruszok is tartoztak. A kipusztulás veszélye nem fenyegeti őket, a védelmükre hozott előrelátó intézkedések, valamint az irántuk világszerte megnyilvánuló érdeklődés biztosítja jövőjüket. Az új-zélandi húsz szigetből tizenhaton létszámuk állandónak tekinthető, a többi szigeten azonban a patkányok megölik a fiatal állatokat. A tuatarákat nemcsak a közeli jövő, hanem a későbbi évszázadok számára is meg kell menteni. Rövid idő alatt választ kell keresni sorsukat illetően a ma még fennálló kétségekre és kérdésekre. Ismereteink alapján biztosítani kell ennek az egyedülálló új-zélandi fajnak a jövőbeli eredményes gondozását. (R. I.)



A HÓNAP
BIOLÓGIAI FOTÓJA

FEBRUÁR: Fúrómag törésfelületének részlete 20-szoros nagyításban. Egysejtű őslények (*Nummulites*) kövületei jelzik a mintán a további fúrás várható eredményét. Tildy László budapesti olvasónk díjnyertes felvétele. Készült 40 mm-es Leitz Milar 1:4,5 optikájú Exakta VX 500 fényképezőgéppel, 32-es rekesznyílás mellett 6 mp-es megvilágítással, Kodak High Contrast filmre



1823
—
1973
PETŐFI

(Téli álom —
Szegevári Gusztáv felvétele)

TÉL VÉGÉN

Örültök ugye a kies tavasznak?
Maholnap eljő, s annyi élvet ad!
A réteken majd méhek táboroznak,
Megostromolni a virágokat.

S amíg elszántan ütközetre mégyen
A szűz bimbók mézéhes ellene:
Csicserg a szomszéd lombzat hűsében
Madárajakról lelkes harczené. —

Elzárkóztában a kihalt kebelnek
Engem virág, dal, méh nem érdekel...
Óhajtásim mégis mi végre kelnek?
Hogy menjen a tél, menjen gyorsan el.

Én a tavaszt csak annyiból kívánom,
Mert melegebbek lesznek a napok,
S mint mostan, akkor hűlt ridég tanyámon
Kopott ruhámban fázni nem fogok.

Petőfi Sándor
(Debrecen, 1844)