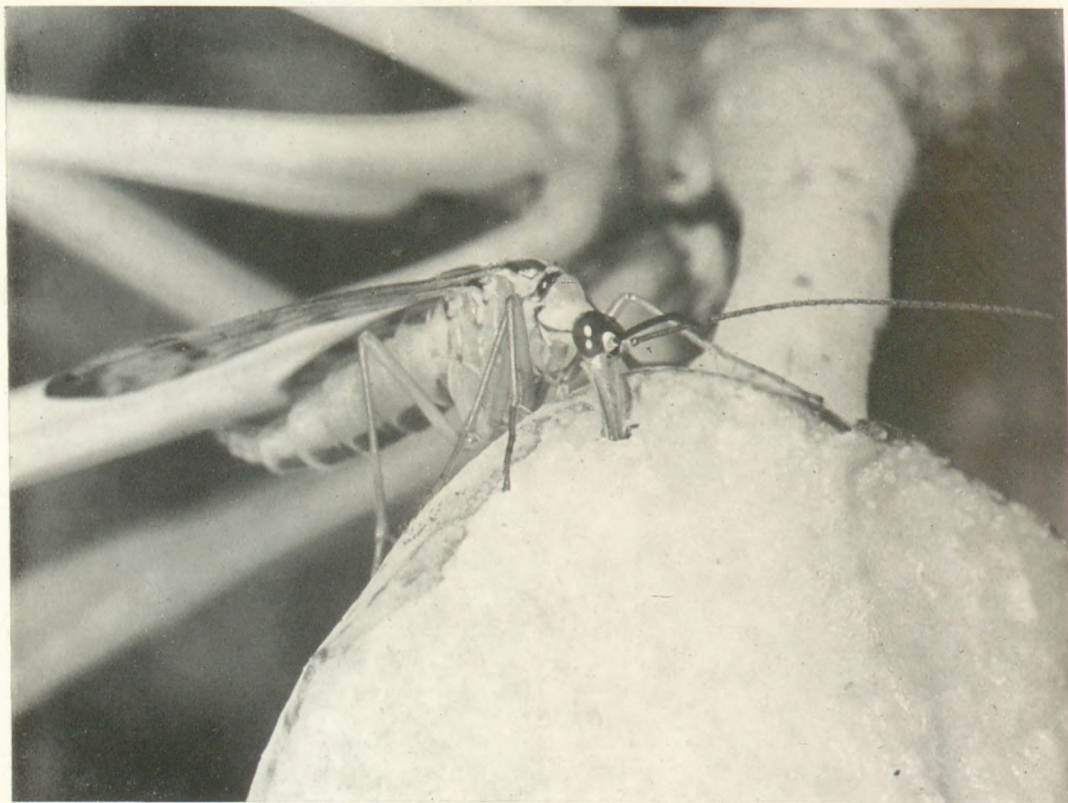


307394

# Búvár

XXVII. (XVII.) ÉVFOLYAM — 1972 — 4. SZÁM \* ÁRA: 7,— Ft





**JÚLIUS:** Petéi lerakásához „csőrével” lyukat fúró közönséges skorpiólégy (*Panorpa communis*) nőstény. A 26–30 mm hosszú recésszárnyú a csőrös rovarokhoz (*Mecoptera*) tartozik. A skorpiólégyek vagy skorpiófátyolkák lerakott petéiből csakhamar kikelő lárvák hernyószerű ragadozók. Hazánkban nyolc fajuk él. **Botta Dénes** (fotótechnikai szakértő) budapesti olvasónk díjnyertes felvétele. A fotó Balatonakarattyan, közgyűrűsorozattal 80 mm-re kiegészített 2,8 optikájú Praktisix fényképezőgéppel, 22-es rekesznyílás mellett, villanólámpa alkalmazásával, **ORWO NP 20** dines filmre készült

A HÓNAP  
BIOLÓGIAI FOTÓJA



Dr. Szentágothai János, a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Tudományok Osztályának elnöke vezércikkében az MTA idei közgyűlésén *Az ember és környezete* címen tartott nagyelőadásának fő gondolatait fejti ki



Dr. Szent-Györgyi Albert, az Egyesült Államokban dolgozó, Nobel díjas biokémikus tudósunk életéről és legújabb kutatásairól nyilatkozik a *Búvár* olvasóinak

KÖVETKEZŐ  
SZÁMUNKBAN

**Búvár**

A TUDOMÁNYOS  
ISMERETTERJESZTŐ  
TÁRSULAT  
BIOLÓGIAI  
ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI  
FOLYÓIRATA

Megjelenik kéthavonta

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő Bizottság elnöke:

DR. HORTOBÁGYI TIBOR

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ANGLI CSABA,

DR. ALLODIATORIS IRMA,

DR. ÁDÁM GYÖRGY,

DR. FÖRÖSI FERENC,

DR. FRENYÓ VILMOS,

DR. GYÖRY JENŐ,

DR. GYURÓ FERENC,

DR. KALMÁR ZOLTÁN,

DR. KEVE ANDRÁS,

DR. KISZÉLY GYÖRGY,

KOVÁCS ANTAL,

DR. LANTOS TIBOR,

DR. LÁNYI GYÖRGY,

DR. MARÓTI MIHÁLY,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

DR. STOHL GÁBOR,

DR. SZÉDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

SZÜCS LAJOS,

DR. WIESINGER MÁRTON.

Szerkesztő:

DR. LANTOS TIBOR

Felelős kiadó:

CSOLLÁNYI FERENC

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

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

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

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

Külföldiek a szocialista országokban az ottani postahivatalok útján, a nyugati országokban pedig a Kulturális Könyv- és Hírlap Külföldi elosztó Vállalat (Budapest I., Fő utca 32.) képviselőitől fizethetnek elő a Búvár folyóiratra

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

Minden jogot fenntartunk!

72.7911 Egyetemi Nyomda, Budapest? Felelős vezető: JANKA GYULA igazgató

INDEX: 25 149

**Búvár**

BIOLÓGIAI  
FOLYÓIRAT

XXVII. (XVII.) évfolyam, 4. szám 1972. július

## TARTALOM

A biológiai fegyverek betiltása után .....	194
Solymosi Péter: Kíméletlen környezetpusztítás Vietnámban .....	195
Radetzky Jenő: „A madarak ismeretét, védelmük szükségességét kell minél tágabb körben elterjeszteni!” (Emlékezés az 50 éve elhunyt Chernel Istvánra) .....	201
Béky László: Vadon élő állataink hatékonyabb természetvédelméért .....	206
Dr. Székely Imre: Rovarok a hormonkutatóban .....	211
Papp János: Erdemes fekete berkenyét termesztési .....	216
Dr. Tihanyi Zala: Új jövevény akváriumainkban: a sarlósraju fogasponty ( <i>Girardinus falcatus</i> ) .....	218
Kovács Antal: A veréb mint szobamadár .....	221
HAZAI TÜKÖR	
Munkácsy Magdolna: A sebészetet forradalmasító Fibrin-Bioplast. Beszélgetés Gerendás Mihály Kossuth-díjas biokémikussal .....	224
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	
Kidécné, Sulyok Mária: Hollandiában — kertész szemmel .....	233
Kapocsy György: Párizs három állatkertje .....	238
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI .....	242
HASZNOS ÜTMUTATÁSOK NÖVÉNYKEDVELŐKNEK .....	244
PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁKNAK .....	245
AZ OLVASÓ IRJA .....	246
ÁLLATKERTEK—NÖVÉNYKERTEK .....	248
A BÚVÁR BEMUTATJA .....	220
SAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET .....	251
BÚVÁR MOZAIK .....	215, 232
KÖNYVEK—FOLYÓIRATOK .....	253

## FROM THE CONTENTS

Solymosi, Péter: Inconsiderate devastation of the environs in Vietnam .....	195
Radetzky, Jenő: Retrospect on István Chernel, who died 50 years ago .....	201
Béky, László: For a more successful protection of nature to our wild-living animals .....	206
Dr. Székely, Imre: Insects in the research of hormones .....	211
Papp, János: It is worth while, to cultivate the <i>Aronia melanocarpa</i> ELLIOT .....	216
Dr. Tihanyi, Zala: A new arrival in our aquarium: the <i>Girardinus falcatus</i> .....	218
Kovács, Antal: The sparrow as an indoor-bird .....	221
Munkácsy, Magdolna: Fibrin-Bioplast — a revolution in the surgery .....	224
Kidécné, Sulyok Mária: Holland, from the aspect of a gardener .....	233
Kapocsy, György: The three zoological gardens of Paris .....	238

## AUS DEM INHALT

Solymosi, Péter: Rücksichtslose Verwüstung der Umgebung in Vietnam .....	195
Radetzky, Jenő: Rückblick auf den vor 50 Jahren verstorbenen István Chernel .....	201
Béky, László: Für einen erfolgreicherer Naturschutz unserer wild lebenden Tiere .....	206
Dr. Székely, Imre: Insekten in der Hormonforschung .....	211
Papp, János: Es lohnt sich die <i>Aronia melanocarpa</i> ELLIOT zu züchten .....	216
Dr. Tihanyi, Zala: Ein neuer Ankömmling in unseren Aquarien: der <i>Girardinus falcatus</i> .....	218
Kovács, Antal: Der Sperling als Zimmervogel .....	221
Munkácsy, Magdolna: Fibrin-Bioplast, eine Revolution in der Chirurgie .....	224
Kidécné, Sulyok Mária: In Holland, mit dem Auge des Gärtners .....	233
Kapocsy, György: Die drei zoologischen Gärten von Paris .....	238

## ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Шоймоши, Петер: Безжалостное истребление природы в Вьетнаме .....	195
Радецки, Енё: Памяти Иштвана Чернела, скончавшемуся 50 лет тому назад .....	201
Бэки, Ласло: За более эффективную защиту наших зверей .....	206
д-р Секей, Имре: Насекомые в исследовании гормонов .....	211
Пэпп, Янош: Стоит производить <i>Aronia melanocarpa</i> ELLIOT .....	216
д-р Тихани, Зала: Новый прителец в наших аквариумах: <i>Girardinus falcatus</i> .....	218
Ковач, Антал: Воробей, как комнатная птица .....	221
Мункачи, Магдолна: Фибрин-Биопласт, революционизирующий хирургию .....	224
Киацине, Шуйок Мария: 3 Голландии Ж глазами садовода .....	233
Капочи, Дьердь: Три зоопарка Парижа .....	238

CÍMKÉPÜNK: Dürög tüzök (*Otis tarda*) kakas a Hortobágyon. E ritka pillanatot meggyérült pusztai futómadarunkról Lajos György — INTERFOTÓ MTI örökítette meg. Vadon élő állataink hatékonyabb természetvédelméért című cikkünkhöz, lapunk 206. oldalán.

## A BIOLÓGIAI FEGYVEREK BETILTÁSA UTÁN

Az indokínai háború kíméletlen pusztításai, a közel-keleti feszültség fokozódása, a latin-amerikai és afrikai puccsok és helyi konfliktusok nyomasztó hírei közepette jóleső megnyugvással és őszinte örömmel értesülhettünk a napisajtóból arról az egész emberiséget érintő örvendetes eseményről, hogy április 10-én Moszkvában, Londonban és Washingtonban aláírták a *baktérium- és toxikus fegyverek* — vagyis összefoglaló nevükön: a *biológiai fegyverek* — eltiltásáról szóló nemzetközi egyezményt. A szocialista országok már hosszú ideje fáradhatatlan diplomáciai harcot folytattak a tömegpusztító különleges fegyverfajták — az atom (A), a biológiai (B) és a kémiai (C) fegyvernemek — eltiltásáért a genfi leszerelési értekezleten, majd az ENSZ közgyűlésén. Ezekből az erőfeszítésekből hazánk képviselői is 1962-től kezdve tevékenyen vették ki részüket.

Az emberek általában vajmi keveset tudnak arról a szinte felmérhetetlen veszélyről, amelyet B-fegyverek hadászati bevetése okozhatna. A közvélemény legpusztítóbb hatásúnak az atomfegyver alkalmazását véli, holott a bakteriológiai fegyver hatósugara — minthogy gyors ütemben szaporodó, könnyen terjedő, aeroszolos permetezéssel s fertőzött szárnyas rovarokkal széles területövezetekre szétszórható, eleven „munícióról” van szó — még annál is nagyobb, még több emberáldozatot követel. A mikrobiológusok riasztó számadatú becslések közöltek a legfertőzőbb kórokozókat hordozó B-fegyverek esetleges alkalmazásának várható hatásáról. Így azonos súlyú fegyvereket feltételezve a nukleáris 30 000, a kémiaiak 60 000, a bakteriológiaiak 100 000 négyzetkilométeres körzetben pusztíthatják el a védtelen lakosságot, s csupán egyetlen B-bomba közepes népsűrűségű területen hét és fél millió embert fertőzhet meg s csaknem négymillió halálos áldozatot szedhet. S ha mindehhez még hozzátesszük, hogy a B-fegyver élő „töltetét” nemcsak a nagyhatalmak, hanem valamennyi oltóanyag termelő kisország is minden különösebb előkészület, nagy hadiüzem nélkül, csupán kis laboratóriumban, bármikor gyorsan előállíthatja, alkalmazásához pedig a bombahüvelyű közvetítésnél sokkalta tömegpusztítóbb módok, a már említett aeroszolos légi permetezés és fertőzött rovarokkal, folyadékokkal való bevetési eljárásai ugyancsak felmerültek, s emellett az ellene való hatásos védekezés gyakorlatilag lehetetlen, akkor a B-fegyvert valamennyi ismert fegyvernem közül minden túlzás nélkül a legsátánibbnak mondhatjuk. Az 1963-ban aláírt atomstop- és atomsorompó-egyezmény óta éppen ezért tekinthetjük a B-fegyver betiltását a legjelentősebb nemzetközi megállapodásnak a tömegpusztító fegyverek eltiltásával kapcsolatban.

Ám most, a legsátánibb fegyver betiltása után korántsem feledhetjük, hogy az elért diplomáciai sikerek ellenére is folynak még kísérleti nukleáris robbantások és az Egyesült Államok tömegesen veti be a C-, vagyis a kémiai fegyvereket az indokínai hadszíntereken, aminek szörnyű biológiai hatásáról *Kíméletlen környezetpusztítás Vietnamban* című cikkünkben éppen ezúttal számolunk be.

Az eddigi eredmények bár mindenképp rendkívül jelentősek, azonban míg az embereket és környezetüket a tömegpusztító fegyvernemek közül az ugyancsak felettébb kegyetlen vegyi fegyverek még ezután is veszélyeztetik, vagy ahogyan az indokínai hadszíntereken a valóságban felhasználva azok még továbbra is pusztítanak, nem lehetünk igazán elégedettek. Mi biológusok, akik talán a leginkább tudjuk felmérni a biológiai fegyverek borzalmas tömegpusztító hatásfokát, ugyancsak teljes hatásmechanizmusában ismerjük az alattomos kémiai fegyvereknek az ember szervezetére és élő környezetére való pusztító következményeit is. Éppen ezért bízva tekintünk a szocialista országok és más haladó erők további diplomáciai erőfeszítéseire, melyek lankadatlanul arra összpontosulnak, hogy a B-fegyverhez hasonlóan nemzetközi egyezményben mielőbb tiltsák be a C-fegyvereket is, továbbá létrejőjenek az általános és teljes leszerelésről szóló szerződés feltételei Földünkön. Hiszen ezt követeli nemcsak az életet kutató tudósok alkotóvágya, eredendő humánuma, bolygónk bioszférájának megóvásáért folytatott nemes küzdelme, hanem minden józan ember ösztönös élni akarása s ebből fakadó békeigenlése is.

Dr. Lányi György



SOLYMOSI PÉTER

biológus tanár a budapesti III. kerületi Erdőalja úti Általános Iskolában (Budapest)

„...a háború nem végzetserű, nem elkerülhetetlen”

(L. I. Brezsnyev — az SZKP XX. Kongresszusán)

## Kíméletlen környezetpusztítás Vietnamban

Világszerte él és erősödik a béke híveinek hatalmas, egyre több népet magával ragadó mozgalma. A harc egyik legfontosabb célkitűzése és feltétele az általános leszerelés megvalósítása. Ennek elsősorban a tömegpusztító fegyverek létezése áll útjában, sötét árnyékot vetve Földünkre. Ezért kell kiiktatni a hadseregek arzenáljából a tömegpusztító fegyvereket. E téren már vannak eredmények: a Szovjetunió 1958-ban beszünteti a nukleáris robbantásokat; az USA és Nagybritannia 1963-ban megkötö az atomcsendegyezményt; a Szovjetunió, USA, Nagybritannia 1967-ben egyezményt ír alá a világűr békés felhasználásáról; 1970. március 5-én életbelép az atomsorompó egyezmény.

### Tudósok az emberiségért

Londonban neves tudósok részvételével, 1968 február 22—23-án a vegyi és biológiai hadviselés kérdéseivel foglalkozó konferencia ülésezett. E konzultatív tanácskozás céljaul tűzte ki a vegyi és biológiai hadviselés jelenlegi helyzetének és elterjedésének megvitatását, esetleges betiltását. Bár a konferencián elhangzó vélemények a marxizmus—leninizmus eszméitől távol állnak, mégis egy lépéssel közelebb vitték az imperialista erőket világpusztító fegyvereik használatának betiltásához. Az ENSZ 450. ülésének 1970. február 18-i megnyitóján U-Thant, volt főtitkár a nagyhatalmak számára megszívlelendő következő ajánlatát tette: „...legyen a most kezdődő évtized a leszerelés évtizede!”

### Mi indokolja a vegyi és biológiai fegyverek eltiltását?

A vegyi és biológiai fegyverek a nukleáris fegyverekkel egyenlő elbírálás alá esnek. E fegyverek fenyegetést jelentenek az egész emberiségre, mert meglepetésszerű, vagy alattomos támadásra csábítanak. Ha egyszer a vegyi és biológiai fegyvereket már kidolgozták, azok rendkívül olcsón, és viszonylag könnyen gyárthatók, gyorsan felhalmozhatók. Ezek a harci eszközök a környezet károsításán kívül a polgári lakosságot veszélyeztetik.

Eltiltását erkölcsi érvek is indokolják, mert felhasználása a tömeges gyilkolást, leigázást, az eddigieknél technikailag



Defoliált területek Vietnamban

könnyebbé teszi. Vannak, akik úgy tartják, hogy e hadviselés humánusabb lenne, mint a háború egyéb formái. Ez az érv azonban csak a felelősök számára lehet elfogadható. Vajon nem a társadalom lelkiismeretét akarják így elaltatni, hogy sok civilizált ország törvényes gyilkolásokat hajt végre olyan eszközökkel, amelyeket humánusnak tartanak? (Lásd az amerikai agressziót Vietnamban.)

Valójában az emberiség retteg azoktól az esetleges következményektől, amelyek a civilizáció számára embertársaik tömegének könnyű és „humánus” elpusztítását, vagy leigázását tennék lehetővé.

### Vietnamban alkalmazott vegyszerek

**A** növénypusztító vegyszereknek Vietnam erdőségei és mezőgazdasági területei ellen való felhasználása az USA katonai taktikájának része. Ez az első háború, amelyben a növényzet elpusztítására vagy károsítására szolgáló vegyszereket alkalmaznak. A növényzet pusztítása vagy károsítása az emberek lemészárlásához képest, amely minden háború velejárója, úgy tűnik csak kisebb figyelmet érdemel. Amikor azonban a terület ökológiájába tömegmértékben avatkoznak be, az események irreverzibilis láncolatában olyan mozgást indítanak el, amely terület egészének mezőgazdaságát és állatállományát — ennél fogva az embereket is — még hosszú idővel a háború után is károsítja.

A herbicidek felhasználásának az Egyesült Államok Kormányának szóvivője szerint kettős oka van:

1. Növényirtószereket alkalmaznak Vietnamban a dzsungel meg tisztítására, a Vietkong fegyveres erői rejtkehelyeinek a csökkentésére...

2. Az élelmiszereket csak a Vietkong ellenőrzése alatt álló távoli és gyéren lakott területeken pusztítják, ott, ahol ilyen módon az élelmiszerkészlet jelentős csökkentését érhetik el. A példák felidézése két szempontból is fontos.

**Először:** ha egyszer ezek a vegyszerek az államok fegyvertárában polgárjogot nyerne, nehéz lesz határvonalat vonni az egyik, vagy másik vegyszer felhasználása között.

**Másodszor:** az *ökocidiumok* (környezetkárosító vegyszerek) kiterjedt légi permetezése károsíthatja a talajt, a vizet és az élőlényeket amelyek az ott élő népet békében és háborúban, függetlenül vagy idegen uralom alatt a kormányzás formáitól függetlenül eltartják.

A herbicidek és defóliánsok (lombtalanítók) felhasználását így ebből a szempontból kell megvizsgálni.

### A lombtalanítók hatása

**A** jelentésekből valamennyiünknek tudomásunk van arról, hogy Vietnamban szinte állandó jellegű növényirtás folyik.

Az elefántfű és a rizsföldek ellen a szerves arzéntartalmú anyagot, a cacodilsavat használták, mivel ezek a növények keskeny levelűek, így a szokásos típusú herbicideknek ellenállnak. Ez rendkívül lelkiismeretlen cselekedet volt, hiszen az arzén maradánoósága, a mérge kumulatív (felhalmozódó) természete közismert. Így az ilyen típusú növényirtók használata nemcsak a



A Quang Binh tartománybeli Vietnami — Szovjet Barátság termelőszövetkezet egyik női brigádjának tagjai rizst palántálnak, de kezük ügyében van fegyverük is, hogy szükség esetén méltóképpen fogadhas-sák velük az ellenséget

Az észak-vietnami Nam Dinh tartományban ezt a nemrég épült óvodát és kertjét az amerikai légielő gépei többször bombázták s teljesen romba döntötték





Pálmafa ültetvény Bon Tre tartományban az amerikai gépek légi támadása után, amelyben vegyi anyagokat használtak

A Vietnamban használt öko-cidumok. (Táblázat)

Fel nem robbant repeszgránátok, amelyeket az amerikai repülőgépek légitámadásuk során Quang Binh tartományra dobtak



### A Vietnamban használt öko-cidumok:

Elnevezés	Vegyí szerkezet	A djszemináció formái
CAP (CN – kloro- acetofenon)		aeroszol
Adamsit (DM)		aeroszol
OCBM (CS – orto- klorobenzol- malononitril)		aeroszol
T-gáz	$O[CH_2CH_2SCH_2CH_2Cl]_2$	folyadék aeroszol

vegetációra, hanem a polgári lakosságra nézve is nagy veszélyt jelent, mert a növényzetben, amelyet az ember elfogyaszt, az arzén felhalmozódhat.

Ezen túl e növényirtókat nem sikerült úgy kialakítani, hogy azok csak egyetlen növény vagy csak növények egyes csoportjai ellen legyenek hatásosak. Ha szél vagy légáramlás elsodorja őket, a szomszédos földeken hasznos növényeket tehetnek tönkre.

A madarakra és más állatokra kifejtett hatásáról egy saigoni Reuter-jelentés számol be. Eszerint „... a vegyszeres permetezésnek az állatvilágra, ezen belül madarakra is pusztító hatása volt, mivel a növényzetet és rovarokat, amellyel a madarak táplálkoznak, elpusztította. Hatása a majmokra és az őzekre szintén káros volt.”

A herbicidek kiterjedt és válogatás nélküli felhasználása által okozott károsodás méretei a kísérleti adatok szegényes volta miatt csak megközelítőek. A Vietnámban használt növényirtók ártalmatlan természetéről szóló megnyugtató nyilatkozatok az Egyesült Államokban végzett laboratóriumi és terepkísérleteken alapulnak. A kísérleteken ezen vegyszerek szelektív természetét mutatták ki, vagyis csak egy növényfajta ellen hatásosak, míg a többi fajtát nem károsítják. A kísérletek ugyancsak bizonyították, hogy a használt defóliáns és herbicid szer a talajban nem marad meg hosszú ideig. Az ökológiai egyensúly súlyos megbomlása mindazonáltal lehetséges. A leglényegesebb aggodalmak a következők:

— A lombohullató vegyszerek hatásmechanizmusa nem teljesen ismert. Alkalmazásuk esetén olyan biológiai folyamatot indíthatnak el, amelynek hatását és következményeit egészében előre nem láthatjuk, és meg sem akadályozhatjuk.

— A herbicidekkel végzett legtöbb kísérlet a jelenlegi felhasználástól nagymértékben eltérő környezetben történt; ez annál nyugtalanítóbb, mert alapreceptúrájuk vidékenként, az éghajlat és a megtámadott növényfajta szerint különböző.

— Nincsenek adatok arról sem, hogyan vándorolnak az említett vegyszerek az élelmezési láncon keresztül.

Bár Angliában és az Egyesült Államokban végzett kísérletek

kimutatták, hogy a közönséges talaj-mikroorganizmusok számos fajtája és törzse képes ezeket a vegyszereket elbontani, de ennek folyamán olyan új vegyületek keletkeznek, amelyek bizonyos körülmények között szintén káros hatásúak lehetnek. Nézzük meg ezeket a problémákat egyenként.

### A hatásmechanizmus

**A** növényirtókkal végzett lombtalanítás a természetes, idényszerű lombhullást utánozza. A lombhullató növények leveleit a levélnyel (petiola) erősíti a növény szárához. Edénynyalábjai segítségével közvetíti a talajoldatot a levelekhez és viszont a szerves anyagokat a felhasználás, vagy raktározás helyeire. Mindaddig, amíg a levéllemez az auxin nevű hormont megfelelő töménységben termeli, a levelek a növényzeten maradnak.

A normális töménységű auxin a növény növekedésében több szempontból is hasznos szerepet játszik. Ha természetes okból — ilyen ősszel a napok rövidülése —, vagy mesterséges okból — ilyen a levél sérülése — kifolyólag az auxin-termelés megszűnik, vagy meglehetősen meglassul, akkor a levél alapján vékonyfalú sejtekből álló réteg (abscissziós réteg) képződik. Ezek a sejtek könnyen megrepednek, és eredményeképpen a levél lehull. Annak felismerése, hogy a levél lehullása az auxin-szint csökkenésének eredménye, adta az ötletet a növény-fiziológusoknak, hogy az auxin-antagonistáit, vagy az auxin-szintet csökkentő vegyszereket mesterséges lombtalanítás vegyszereként lehet felhasználni. Ezt a módszert a mezőgazdasági gyakorlatban már évekkel ezelőtt alkalmazták. A gyapotültvényeken több nappal az aratás előtt lombhullató vegyszereket használtak, nehogy a fölösleges levelek a gépi szedést akadályozzák.

Ellenkező célú alkalmazással, az auxin-hatású vegyszerek gondosan ellenőrzött töménységű permetezésével meg lehet akadályozni a levelek lehullását, s vele együtt a fán levő gyümölcsök növekedésének és érésének tökéletesedését lehet elérni. A levélhullás megakadályozása terén meglevő ismereteink elég hézagosak (pl. a levélhullásban az auxinon kívül még három másik hormon — az abscissin, a gibberellin és a citokinin — is eddig ismeretlen szerepet játszik).

### A délkelet-ázsiai környezetben kifejtett hatás

A permetezett területen kívül károsodott vegetáció Vietnámban:

Élelmezési és ipari növények	
magyar botanikai neve	tudományos neve
gumicserje	Ficus elastica
manióka	Manihot esculenta
kenyérfa	Artocarpus integrifolius
papaja	Carica papaya
füge	Ficus carica
batáta	Ipomea batatas
vasfa	Casuarina
mangó	Limnanthes mangifera



Banánültvény helikopterről való permetezése Saigon körzetében

A Vörös folyó deltájában a Nam Hong termelőszövetkezet rizsföldjén dolgozó parasztműszakának befejeztével nemcsak a bivaly vontatta ekét adja át váltótársának, hanem fegyverét is. A parasztok ugyanis valamennyien a helyi milícia tagjai







Saigon közelében károsodott növényzet a permetezett területtől 30 mérföldre:

A növény		
magyar botanikai neve	családja	tudományos neve
édes manióka	Euphorbiaceae	Jatropha
indai alma	Sapotaceae	Chrysophyllum cainito
fűzfa	Salicaceae	Salix
vasfa	Casuarinaceae	Casuarina equisetifolia
papaja	Caricaceae	Carica papaya
mályva	Malvaceae	Hibiscus
virágos juhar	Malvaceae	Abutilon indicum
trópusi mandula	Combretaceae	Terminalia catappa
pulykavirág	Leguminosae	Poinciana regia
gyapotfa	Bombaceae	Eriodendrum anfructuosum
batáta	Convolvulaceae	Ipomea batatas
kenyérfa	Moraceae	Artocarpus integrifolius

A legújabb vizsgálatokban megállapították, hogy a magas, toxikus auxinkoncentráció egyes növényeket elpusztít, másoknál pedig a növekedési ütemet változtatja meg. Minden bizonnyal egy másik növényi hormon, az etilén szintézisének gátlása útján hat. Ez az anyag különböző növényeken lombhullást, abnormális virágzást és a növekedés megváltoztatását képes előidézni. A gyümölcsök mesterséges érlelésére már rég használják, mivel a klímaterikus légzést — amely normálisan az érést megelőzi — jelentősen fokozza. A növekedésben levő növényben etilén vagy egyáltalán nincs, vagy csak igen kis mennyiségben fordul elő. Termelését a növényben az abnormálisan nagy auxinkoncentráció, vagy a külvilág megfelelő ingere válthatja ki. A nagy auxin-aktivitású vegyszerek (Esteron R245, Esteron 2450S) alkalmazásának is ez lehet az eredménye. Az etilén illékony és a levegőben több ppm (*pars pro mill* = milliomodrész) töménységben hatásos, egyik növényből a másikba könnyen vándorol és növekedési rendellenességet okoz.

Az a tény, hogy a kosárban levő egyetlen romlott gyümölcs az összes többi is elronthatja, azon alapul, hogy a fertőzött, sérült gyümölcs szövetei nagy mennyiségben termelnek etilént; az etilén pedig a szomszédos gyümölcsök idő előtti érését és rothadását váltja ki. Ez bizonyítja, hogy ha a herbicid vegyszert körülhatárolt területen bármilyen gondossággal is alkalmazzák, az etilén mennyiség lényeges növekedésének hatása a szomszédos terményekre katasztrofális lehet.

A termesztett növények közül a papaya, a kenyérfa, a kókusz, a görögdinnye, a káposzta, a bab, a paradicsom károsodásának mértéke 40—100% között volt, és a termés learatásra alkalmatlanná vált.

Másik fontos problémaként jelentkezik, hogy a herbicideknek az élelmezési lánc egyik fontos tagjára is hatásuk lehet. Vietnamban ugyanis a hal fontos eleme az étkezésnek, és a haltenyésztés gyakori helye a rizsföld. A vegyszerek a halakat közvetlenül nem mérgezik, de a halak táplálékául szolgáló mikroorganizmusok mérgezővé válva közvetve károsítják őket. Vízi környezetben használatos növényirtók toxicitási szintjét a *Daphnára* (vízibolhára) vonatkozóan nemrég állapították meg. A *Daphnia* rákocskák a halak táplálékai és így a tavak, folyók és vízfolyások élelmezési láncának fontos elemei.

Ezt a gyümölcsöt Thuan Duc faluban amerikai vegyi fegyverek tették tönkre. (MTI Külföldi képszolgálat)



A legfontosabb következtetések az alábbiak:

- a) bár a herbicidek a rovarirtószereknél kevésbé toxikusak, a hatás eléréséhez szükséges magas koncentrációban veszélyesek a *Daphniára*;
- b) a halálos hatás a vegyszer eltávolítása után még jó ideig tart.
- c) bizonyos vegyszereknek a *Daphnia* környezetében való szándékos felhasználása még rövid expozíció esetén is sokkal tartósabb hatást fejthet ki, mint ahogy a toxicitás adataiból előre következtetni lehet.

Csakis a permetezett övezetek más fontos élőlényeinek végzett hasonló ökológiai vizsgálat fedhetné fel az ilyen hatások sokszorozódását.

### A talajban előidézett elváltozások

**A** Vietnamban használatos vegyszereknek az ottani talajban kifejtett hatásáról vizsgálatok hiányában csak a mérsékelt égövi kísérletekből tudunk következtetni. Ugyanis az alkalmazott herbicidek a klórozott fenoxisavak (2-klór-fenoxiecetsav) csoportjához tartoznak, ezek több évig a talajban maradnak, vagy mint a  $\frac{3}{4}$  diklórfenoxiecetsav, egyáltalán nem tűnnek el belőle.

A lebomlás függ a talaj víztartalmától, a szerves anyagok mennyiségétől és a hőmérséklettől. A stabilitást ezen túl még a vegyület szerkezete is döntően befolyásolja. Az általánosan használt herbicidek közül a triklór-fenolok sokkal nagyobb mértékben maradnak meg a talajban, mint a diklórfenolok.

A talaj mikroorganizmusai ezeket a vegyületeket elbontják, és szerkezetüket megváltoztatják. A végtermékeket teljes pontossággal nem ismerjük, azonban közöttük olyan fenolvegyületeknek is kell lenniük, amelyek a molekulák oldalláncain levő két szénatom elvesztése révén keletkeznek (2,4 diklórfenol, 2,45 triklór-fenol). Ezeknek a vegyületeknek az a jellemzőjük, hogy a növényzetten belül elősegítik a természetes auxin elbomlását, még ha a növényt kívülről érik is.

Az említett fenolvegyületek a talajbaktériumok növekedésére is hatással lehetnek. Így a talajba történő beépülésük — különösen trópusi talajok esetén, ahol ezeknek a szervezeteknek a tevékenysége a talaj szerkezetének megőrzése szempontjából lényeges — súlyos ökológiai következményekkel járhat. A gátolt talajmikroflóra különösen erős felhőszakadások idején megkönnyítheti a talaj erózióját és gyökeresen megváltoztatja a környezetet.

### Mit hozhat a jövő?

**N**apjainkban a békében élő országok is az ökológusok vészjelzéseitől hangosak, mert a vizek és a talaj vegyi elszennyeződése túlzott derűlátásra nem biztat. Bár hazánkban a helyzetet más országokkal összehasonlítva kedvezőnek mondható, mégsem ülhetünk tétlenül.

A környezet az egész bioszférában veszély-állapotba került, éppen ezért a szakemberek nagy figyelmet szentelnek annak, hogy a Föld ökoszisztémáiban (életközösségeiben) bekövetkezett egyensúly-eltolódást helyrebillentsék. Mindebből kiderül, hogy a környezetvédelem ügye nemzetközi méretű. Csak planetáris helyreállító védelemmel regenerálható újra az előző évtizedek sok-sok előre nem látott balfogása. E korszakos vállalkozáshoz önmagában kevés az államapparátus, ehhez a közvélemény megmozdulása is elengedhetetlen. Annál is inkább, mert jelenleg még a közös védekezés országokra korlátozva történik és a szó igazi értelmében „egymástól tanulunk”. Ezen túl a magyar UNESCO Bizottság kezdeményezésével már Lengyelország, Csehszlovákia és Románia a jövőben összehangolja ökológiai kutatásait. Mindezek tudatában önkéntelenül merül fel a kérdés, miért nincs ma még olyan nemzetközi bizottság, amely felmérné a valóságban a délkelet-ázsiai barbár környezet-gyilkolások elszomorító következményeit és megtenné a szükséges intézkedéseket a további pusztítás megszüntetésére. Ha a jelenben nem teszünk ezért semmit, talán a jövőben már késő lesz.

Reméljük, hogy az itt felvázolt kép egy okkal többet szolgáltathat ahhoz, hogy őszinte együttérzéssel még szorosabbra fogjuk a vietnami háború megszüntetését szorgalmazó közvéleményi akarat szálait.

## „A madarak ismeretét, védelmük szükségességét kell minél tágabb körben elterjeszteni!”

Emlékezés az 50 évvel ezelőtt elhunyt  
Chernel Istvánra\*



RADEZKY JENŐ  
ny. középiskolai biológia szak-  
felügyelő, az agárdi Chernel István  
Madárvárta vezetője  
(Székesfehérvár)

\* Szerzőnek Kőszegen, 1972. február 24-én, a Chernel Emlék-  
ünnepségen elhangzott előadásából

Páratlanul sokoldalú ember: tudós, ismeretterjesztő, rajzoló, fényképész, az első magyar síelő, zenerajongó, vadász, a nép és az élővilág szerelmese, a madárvilág elmélyült kutatója s tevékeny védelmezője húnyta le szemét 50 esztendővel ezelőtt.

Páratlan ívelésű életpályája is, amit életének rövid 57 éve alatt tett meg Kőszegről indulva — a Kőszegre való örök megtérésig. Bár elég sok embernek adja meg a sors az anyagi függetlenséget, de a választóvizet az jelenti: ki, hogyan élt ezzel a lehetőséggel hazája, nemzete, a köz, a nemzetközi kapcsolatok javára!

Kevés magyar kutatónak volt annyi külföldi barátja, mint Chernelnek. Többek között Nansen és Sven Hedin. A legmagasabb szinten képviselte hazánkat számos ornitológiai és madárvédelmi kongresszuson. Mégis a sok évszázados múltú Chernel-család e híres sarjáról általában ma igen keveset tudunk. Pedig olyan szellemóriás mellett ragyogott, mint barátja és tanító-mestere, Herman Ottó.

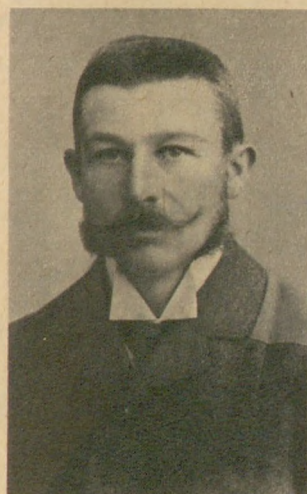
### Írói tehetsége és rajongása a zene iránt

Chernel Istvánt az ornitológusok és a madárvédők vallják magukénak, de aki műveiben elmélyed, bámulattal fedezi fel poéta- és művészlelkét, szeretett anyanyelvének mesteri birtoklását szókincsben és zengzetességben egyaránt. Hogyan ír például a kócsagról?

„Fejedelem! Valami remek látvány az, amikor a viritó zöld réten állnak ezek a ragyogó fehér, karcsú alakok. Egyszerű ruhájuk, mint a frissen esett hó, szűzi tisztaságban ragyog a napfényben, hátukról díszes kolcsagjuk mint valami könnyű fátyol omlik alá, akárcsak egy csapat menyasszonyra tekintenénk, kik nászöltönyükben pompáznak, keblükben az élet legünnepélyesebb érzelmével, amikor a legfényesebb a szemek ragyogása és a legigazabb a némaság beszéde. De repülve is szép a kócsag! Mint szélhajtotta fehér selyemfátyol, úgy evez ő a zöld nádtenger fölött.”

A hazai madárvilág tüzetes megismerése s a madárvédelem gondolatának népszerűsítése, sőt gyakorlati megvalósítása céljából látó szemmel járta az országot. Kőszegről sugároztak szét útjai: végig a Kárpátok vadonjaiban, az Alföld mocsarain, a Deliblati homokpusztán, a Balatonnál, Badacsonyban, a Fertő- és a Velencei-tó vidékén. Mindenütt a lakosság széles rétegeivel jutott érintkezésbe; nyílt, meleg és kedves lényé minden

Chernel István (1865—1922) negyvenkilenc éves korában, Herman Ottó halála után, 1916-tól vette át a Madártani Intézet vezetését



szívet megnyert. A külföld nagy részét is bejárta, tudományos kapcsolatokat létesítve, vagy ápolva azokat, mindig hazája javára!

A velencei és fertői halászok, az alföldi és hegyi pásztorok, a szántóvetők voltak hű segítői a terepen. Szorgalmasan jegyezte az ajkukon élő madárneveket. E vonatkozásban mintegy „bartóki” munkát végzett a román, a szerb és a szlovák ajkúak között is.

Írásai: kincsestára a törölmetszett magyar kifejezéseknek és üdítő forrásai lehetnének egyre romló nyelvű jelenünknek. Példaként néhány, már feledésbe merülő izes szó velencei-tavi és fertői gyűjtéséből, saját szómagyarázataival.

**Aggottas nád:** a múlt évi vagy még régebbi, sárgán maradt nádra mondja a fertői és velencei halász.

**Csuhis:** sásos területet jelent a Fertőn és a Velencei-tavon. Fellázong: nagy csapat madárnak egyszerre való felemelkedése, különösen ha azután össze-vissza repkednek.

**Mosolygó:** kis homokzátóny, mely körül a víz ráncokat vet, játszik s így mosolygásra emlékeztet (Fertő).

Nem véletlen, hogy a zenét is rajongva szerette. Mestere volt a citerának. Magaszerzette dalai végigcsengtek örömeinek minden tanyáján: a Fertő és a Velencei-tó partján, a Kárpátok vadászkunyhóiban, a Badacsony szikláin alatt. Ott volt 1904. április 23-án Sopronban Goldmark hangversenyén, ahol a Sakuntalanyitányt maga a szerző vezényli. És ott volt 1912. március 13-án Szombathelyen a fiatal Pablo Casals hangversenyén is...

### Fő életműve

A gazdag cherneli életműből talán a legkiemelkedőbb a „Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre” című 3 kötetes remekmű, élete legfőbb tudományos foglalatja, mely nemcsak a szakembernek, hanem a művelt olvasónak is gyönyörűsége, még ma is. Bájosan ír a gólyáról, darvakról, hollóról, baglyokról, fecskéről, galambról, pacsirtáról, fülemüléről, a népet és az ő koráig legismertebb költőinket is megszólaltatva.

Az anyagot e műhöz 12 éves kora óta gyűjtötte. Az 1899-ben megjelent 3 kötet szerzőjét egyszeriben külföldön is a legjobb szakemberek közé emelte. Tudományos alapállását a mű általános részében a következő idézet jelzi: „Önmagától és onerejéből, a keletkezés és pusztulás örök változásai között lüktet az élet a tér és idő mérhetetlenségében.”

### Természetvédelmi szemlélete és gyakorlata

Chernel műveiben és gyakorlati tevékenységeiben a jövő egyes irányait is megsejtette, — a természet és környezetvédelem első magyar hangjait ő üzeni háromnegyed évszázad távolából: „Az emberben az ember parancsolja, hogy ne csak uralkodjunk a többi élőlény fölött... Pusztán az értelem szavát követve, önézésünk elragad, az anyag után való féktelen vágyunk nyit utat... Ész és szív együtt vezessen, mert csak a szellem erejének és a kedély



Kőszegen, 1865 május 31-én ebben a házban született, melynek itt árkádos udvari frontját látjuk. Szülőházának számtábláján ma a Chernel utca nevet olvashatjuk

A gyermek István, édesanyjával és húgával





Húszéves korában (1885)

nemességének kellő összhangjával lehetünk méltók a természet egészéből egy fejjel kiemelkedni."

Valóban, Chernel a hazai természetvédelem, ezen belül különösen a madárvédelem legnagyobb apostola, lelkesítő szervező, utazó, toborzó és megvalósító a szó valódi értelmében. Szemlélete itt is több vonásában modern.

„A madarak — írja — a természet háztartásában is fontos szerepet játszanak. Mivel nagy részük rovarevő, súlyosan résztvesznek a tömördek apró lények számának korlátozásában. Nagyságukhoz képest rendkívül sokat evők. Így a rovarevők, noha általában a legkisebbek, rendkívül falánkok és gyorsan emésztők. A vörösbegy naponként annyit eszik, amennyit ennék az ember, ha egy 20 dm vastag és 11 méter hosszú kolbászt fogyasztana."

Hogyan vélekedik Chernel a „haszon” és a „kár” megítélésében?

„A fogoly begyében található gabonaszemek nyomán sem mondhatjuk még, hogy termékeinket fogyasztva, károsít, mert a gabonaszemek lehettek elhullottak, vagyis olyanok, melyek reánk nézve különben is elvesztek volna. Vagy az olív gyomrában talált fogoly-maradványokból sem következtethetünk valós károsításra, mert sebesült, beteg foglyot ehetett, mely a vadtenyésztés szempontjából úgysis értéktelen."

Íme, Chernel több áttételen át is megláttatja a lényeket.

„Gyakran tapasztalni — írja másutt —, hogy bizonyos területeken mintegy elővarázsolva oly növények tenyésznek, aminőket azelőtt ott sosem láttunk s a területnek meg nem felelő fajok is akadnak. Sok botanikus rázta már a fejét, el nem képzelhetvén, honnét kerültek e növények ide? Valamelyik madár megmondhatta volna!"

Tisztult látásmód nyilvánul meg Chernel természetvédelmi fel-fogásában a halevő madarak kérdésében is: „Mindig tekintetbe kell ugyanis vennünk, vajon halgazdaságban, vagy nagyobb vad-vizeken halászgatnak-e? Utóbbiakon csupán a káros túlszaporodást korlátozzák és a halgazdaságokban is elsősorban az apróbb vad-halak és a betegek irtása révén válogató munkát is végeznek: A gödény naponta átlagosan 6—7 kg halat fogyaszt és mégis, akkor volt folyamainkban, vízünkben a legtöbb hal, mikor a gödények még ezernyi számban fészkeltek nálunk. A folyók szabályozása, a mocsarak lecsapolása és az árterületeknek a kultúrába való bevonása rontotta meg halászati viszonyainkat, nem pedig a halevő madarak!"

Mindehhez ma járul még a szennyezett vizek rohamos növekedése.

„A Káspi-tenger halbőségét — folytatja Chernel — egyéb halevőkkel együtt, a gödények hatalmasan fogyasztják ugyan, s mégsem árt e falánkságával, mert nem engedi, hogy a halak méginkább elszaporodjanak, ami okvetlenül valamilyen fertőző betegségek keletkezését vonná maga után, melyek irtózatossá pusztítást végeznének a halállományban."

Nagyszerű felismerés! Ma ezt úgy fejezzük ki, hogy a háborítatlan biológiai rendszerek önszabályozó képességűek. Élelem-láncolat van, melyet az ember, ha avatlatlan kézzel nyúl bele, végül is a saját kárára tönkretesz. Ezt Chernel így is fejezi ki:

Egyik ornitológiai útja előtt, indulásra készen...



„A természet különböző munkaerői között a kultúra olyan arányokat létesít, melyek magának a kultúrának ártnak.”

A madarak számának apadását már Chernel is az ember pusztító tevékenységében és a kultúra térfoglalásában látja.

„A megmaradt vizek jellemét kivetkőztetjük, — az erdők kezdenek nagyban való kertgazdasághoz hasonlítani, ezért a madarak szükségét szenvednek alkalmas fészkelőhelyekben és változatos élelemben. A telegráf drótjai — mint valami óriási pókháló — behálózzák a Föld jókora részét. Sok vasúti űr beszélhetne a sínek mentén elhullott madártetemekről. És hányezer költözőmadár vesztí naponta életét a világítótoronyokba ütközve!”

Nem hagyja szó nélkül Chernel István „az éretlen suhancok, neveletlen, vásott kölykök” fészek-, tojás- és fióka pusztítását sem. Ugyanígy egyes „nemtelen” vadászok ama kíváncsiságát, hogy egy lövésre hány madár ejthető el a csoportosan ülő madarakból?

Chernel jól látja azt is, amit ma komplex szemléletnek hívunk. „Egyszé erdészek, vadtenyésztők minden görbecsőrű, karmos madarat elemésztenek, mert bennük csak a vadtenyésztés ellenségeit látják s mert elejtésük lódijjal jár. Hogy a gazdának és más embereknek más érdekei is vannak, azzal nem gondolnak.”

Egy másik, idetartozó cherneli gondolat: „Vajon panaszkodhatunk-e az olaszokra, hogy tömegesen fogdozzák fecskéinket, ha mi tömegesen fogdozzuk a fenyőrigókat, melyeket az északi népek éppúgy várnak vissza, mint mi a fecskéinket?”

### Mi a teendő?

Cherneli fogalmazásban: „A madarak ismeretét, védelmének szükségességét kell minél tágasabb körben elterjeszteni!” És Chernel személyesen hozzálát a madarak védelméhez. „Én a szőlőmhez tartozó gyümölcsösben 7 fészkelő ládikót akasztottam ki s hatodnapra mindannyiát elfoglalták a madarak.” Magán Kőszegen a várostól kapott faanyaggal megkezdték az oduk és az etetők készítését. Az első példányokat a könyvkereskedésben állították ki. A készítményekből az évek hosszú során Chernel több ezer darabot küldött szét az országba. Ugyanakkor egész sor magyarországi városban lankadatlanul szervezte az „Állatvédő Egylet”-eket, melyek tevékenységében a hangsúly a madárvédelem volt.

### Chernel és Fejér megye

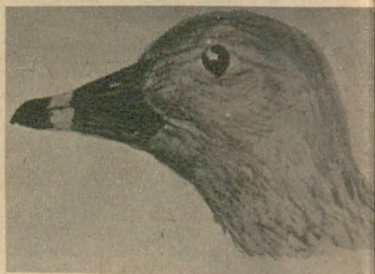
Két megye van, ahol Chernel különösen sokat dolgozott, s ahol ma is leghívebben ápolják a cherneli örökséget: kiemelkedően Vas, de méltóan Fejér is. Az állatvédő egyletek egyikét 1911. májusában Székesfehérvárott is megalakította. Kései utódként a Fejér megyei Madárbarátok Köre 3000-nél több tagja, elsősorban a téli madáretetés terén az egész országra kiterjedően folytatja a madárvédelmet.

Agárdon, a Velencei-tó déli parti sávja egy tekintélyes szakaszán 1965-ben születése 100 éves fordulóján utat nevezünk el Chernel Istvánról. Ezen emléktábla is áll. Az út a szintén 1965-ben róla elnevezett madárvártárhoz vezet.



Glatz Oszkár Velencei vadásztársaságot megörökítő festménye. A társaság egyik tagja Chernel István (x). E festményről egyébként Széchenyi Zsigmond: *Ahogy elkezdődött c. könyvében olvashatunk*

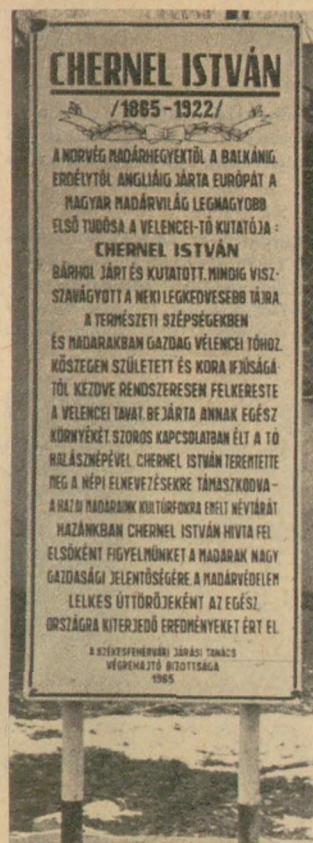
Chernel ügyes rajzoló is volt. Íme egyik akvarellje





A Székesfehérvári Járási Tanács VB által 1965-ben Agárdon felállított emléktábla

A Chernel Istvánról elnevezett agárdi madárvárta a Velencei tó partján



Chernel az 1880-as évek elején minden esztendőben hosszú hónapokat töltött a Velencei-tónál. A már említett 3 kötetes fő művének a vízi szárnyasokkal kapcsolatos részeit jelentős mértékben itteni megfigyelései nyomán írta meg. Szoros kapcsolatban állt egy székesfehérvári tanárral, Szikla Gáborral is, akivel együtt járták a fehérvári Sóstót, ritka madarak után kutatva.

Másik remek könyve: *Utazás Norvégia végvidékére*, egyenesen velencei-tavi fogatgatású.

„Az a kis földnyelv, az Öreg-fok, mely a Velencei-tó észak-keleti végén nyúlik a víztükörbe... nekem mindenkorra emlékezetes, mert itt láttam... hazai vándormadár-faunánk legritkább példányait. Itt érelődött meg bennem a gondolat, hogy felkészüljek a magas északra, családi tűzhelyükhöz. 1891. június 4-én indultam...”

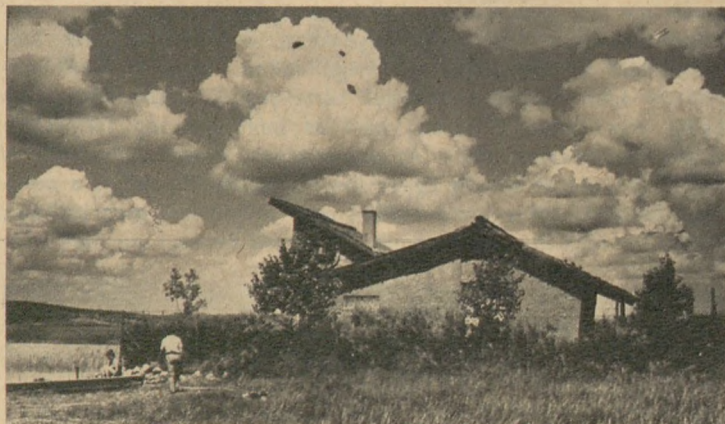
### Északi útja

Közel 10 hetes skandináviai útján minden vágya, melyekért vasakarattal küzdött, megvalósult. S hogy mily kicsi volt a világ már akkor is! Egy napon tromsöi szállásán dr. Halász Ervin székesfehérvári tanár kereste fel, akit a Tudományos Akadémia küldött ki a lapp nyelvjárások tanulmányozására.

Északi útjáról nagy élmény- és gyűjteményes anyaggal tért haza, amit kitűnő vadász voltának is köszönhetett. Az ottani megismerés hatására 1892-ben elsőként honosította meg hazánkban a sielést. A Népszabadság ezévi január 25-i száma sportrovatában olvashattuk: „A sísport hazai úttörőjéről, Chernel Istvánról neveztek el a közepi hegyekben épült új sípályát. A város neves szülötte, mint ornitológus, a századfordulón az északi országokban tett tanulmányútján ismerkedett meg a sieléssel. Első felszerelése a közepi múzeumban látható...”

A tudományos elméleti és gyakorlati tevékenységtől a sportig, — valóban páratlan ívelésű életpálya Chernelé. És íme, mit írt be élete végéig vezetett naplójába 1901. január 1-én: „A XX. század kezdete! Fejlődjön és jusson belátásra az emberiség, — bolygókon az önzetlenség, szeretet, béke és boldogság honoljon!”

Igen, ebben is egyek vagyunk az ötven éve eltávozott, de szellemi hagyatékában ma is velünk élő Chernel Istvánnal!



# Vadon élő állataink hatékonyabb természetvédelméért



BÉKY LÁSZLÓ

okl. mezőgazdasági mérnök, ny.  
tudományos munkatárs (Budapest)

## A természet teljessége

**A** vadon élő állatokkal kapcsolatban elsősorban a természet teljességének fogalmát kell magunkban nyomatékosan tudatosítani. Minél műveltebb valamely társadalom, annál inkább vigyáz rá, hogy ami a természetben létrejött, még akkor is fennmaradjon, ha kizárólag tudományos érdekessége van. A természet teljességének megőrzését nem értelmezhetjük úgy, hogy az ember gazdasági érdekeivel ellentétes állatféléket korlátlanul hagyjuk szaporodni, hanem úgy, hogy megfelelő korlátozásokkal még a legkártékonyabb vadnál is biztosítjuk kisebb állományának természetes körülmények közti fennmaradását.

Természetvédelmi, kulturális szempontból semmiképpen sem helyeselhető tehát az olyan szellem, amely egységesen a kártékony vadaknak nem is annyira vadászására, mint inkább válogatás nélküli irtására irányul. A dúvad kártékonyságának megítélése ugyanis arányosítási kérdés. Ha olyan helyen van néhány „kártékony” vad, ahol az általa pusztított állatokból, vagy növényekből bőven akad, ott az a néhány „dúvad” nem minősíthető kártékonynak. Ezzel szemben a fiatal erdőt elpusztító nagyobb szarvasállomány, a búzavetésben garázdálkodó fácáncsapat, a nagy hóban a gyümölcsfák kérgét körülragó sok nyúl akkor is kártékony, ha a szarvast, a fácánt és a mezei nyulat a hasznos vadak közé sorolják.

*Sok olyan vad, amelyet elavult felfogással „dúvad”-nak minősítettek, ma már vitathatatlanul védelmet igénylő „ritka” faj.*

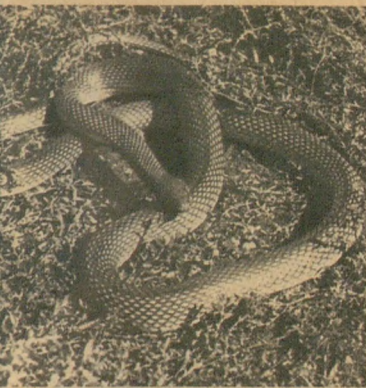
Mindezekből következően helyenként, vadfélékként, sőt időszakonként is külön-külön kell megállapítani, hogy az illető vadféle az adott területen és akkor kártékony és ritkítandó-e, vagy pedig nem okoz különösebb kárt és mint ritkaság természetvédelemben részesítendő-e. Az olyan vadat, amelyből hazánkban kevés van, de az ország egyes kisebb területein mégis a megengedhetőnél több lenne belőle, nem helyes ott megritkítani, hanem — legalább addig, amíg állománya országosan meg nem

Szongáriai cselőpók (*Lycosa singoriensis*) mászik elő fedezékéből. (Bécsy László felvétele)

Magyar gyík (*Ablepharus kitaibelii fitzingeri*), szigetyszerűen előforduló legkisebb gyíkunk. Lassacskán már hírmondó is alig marad belőle...







...könnyen erre a sorsra juthat a haragos sikló (*Coluber jugularis caspius*) is. E nagyon ritka kígyófajunk 150—200 cm hosszúra fejlődhet. (Szabó István felvételei)

nő — a fölösleget be kell fogni és át kell telepíteni az ország olyan tájaira, amelyeken az illető vadból nincs, de amely kedvező számára.

### Kártékony és hasznos vadjaink

**A** „kártékony emlősök” közül ez idő szerint korlátozás nélkül szabad irtani a vaddisznót, a rókát, a borzot, a vadmacskát, a görényt, a menyétet, a hermelint, a vidrát, a hörcsögöt, az ürgét, az üregi nyulat és a pézsmapocokot.

Ahol túlságosan sok a vaddisznó, ott vadászással ritkítani kell. Ahol azonban nincsen vaddisznó, de a hely részére megfelelő, és számottevő kárt nem okozhat, ott a természet teljessége és a vadászati lehetőségek javítása céljából meg kellene telepíteni. Az olyan erdőségekben, ahol a vaddisznó nagyobb létszámban sem tesz kárt, de csak alig van belőle, a megfelelő mértékű elszaporodásig tartó időszakban védelemben kellene részesíteni.

Hasonló a helyzet a borzra és a rókára vonatkozóan is. Ha lakott hely közelében szaporodik el annyira a róka, hogy a baromfi állományban garázdálkodik, ott ki kell irtani. Erdőben, nádasban, a mezőn, általában olyan helyen, ahol kisebb létszámban legfeljebb néhány nyúlfiókat, vagy fácánt pusztít el, ne irtsák ki a rókát. Csak arra vigyázzanak, hogy túlságosan el ne szaporodjék. Ahol a róka lakott területektől távol, kiveszőben van, ott néhány évre, vagy minden évi szaporítási időnyre szóló vadászati tilalmi idővel védelemben kellene részesíteni. A rókának mérgezéssel és csapdával való irtása megokolt esetben is nagyon meggondolandó. *Nem hagyható figyelmen kívül, hogy ahol elég róka van, ott a mezőgazdaságban pocokkár nem szokott lenni.*

A házak körül garázdálkodó görényt akár csapdával, akár agyonveréssel ki kell irtani. Nem kellene viszont bántani az olyan görényeket, amelyek erdőn, vagy mezőn tanyázza számottevő kárt nem okoznak.

Az üregi nyulat is csak ott kellene irtani, ahol komoly kárt okoz, de gondoskodni kellene, hogy néhány kárveszély nélküli helyen megfelelő fékentartással megmaradjon.

A sündisznó kiváló egérirtó. Vigyázni kell, hogy sehonnan se pusztuljon ki teljesen. Sőt egyes területeken úgy kellene létfeltételeit biztosítani, hogy onnan pótolni lehetne azokra a területekre, amelyekről esetleg kiveszett. Hasonlóképpen kellene eljárni a rovarirtó vakonddal, amelyet csak túlszaporodása esetében szabadna azokon a területeken ritkítani, ahol számottevő kárt okoz. Arra is gondolni lehet, hogy némely jól elszigetelt területen (pl. szigeteken, vagy erdők tisztásain) a mezei pocok, a cickány, a hörcsög és az ürge ne vesszen egészen ki. A nyuszt és a nyest elég ritka. Lakott területekről üldözhető, de a mezőn és az erdőben inkább védeni, mint pusztítani kellene őket. Tekintve, hogy ma már természeti ritkaságok, még azt is el kellene nézni, hogy időnként néhány „hasznos” apró vadat elpusztítanak. Hasznos apróvadunk tömegesen van és könnyen szaporíthatók, de ha az itt említett emlősöket nem vonjuk védelem alá, egész rövid időn belül teljesen kipusztulnak. Ha valamely területen túlságosan elszaporodnának, külön

Korai denevér (*Nyctalus noctula*) a Leánybarlang sziklafalán, pihenő helyzetben. Denevérfaunánk ugyancsak fokozott védelemre szorul. (Bécsy László felvétele)



lehetne intézkedni vadászat útján való, megfelelően szabályozott megritkításukról.

Pele kevés, mókus valamivel több, sőt néhol sok van hazánkban. A pelét a védett állatok közé kellene sorolni, a mókust pedig csak ott kellene ritkítani, ahol a diótermésben nagy kárt okoz. Az erdőségeken a mókust is védeni kellene.

### A földikutyát feltétlenül meg kell menteni!

**A**z ország vadon élő emlősfaját állományában különleges helyet foglal el a vadmacska, a vidra, de legfőképpen a földikutya. Földikutya említésre méltó állományban csak Magyarországon van, de már itt is csak néhány példányban él. Ezt a különleges természeti ritkaságot feltétlenül meg kellene mentenünk! A legsürgősebben intézkedni kellene, amíg nem késő! A földikutya védelmével kapcsolatban azt az ellenvetést szokták felhozni, hogy sok kárt tesz a növényekben s ezért nem érdemes pusztítását megakadályozni. E kivételesen ritka állat különösen a konyhakertekben szeret megtelepedni. Ez az egyik oka annak, hogy olyan kíméletlenül irtják. Megfigyelték azonban, hogy a kenderrel bevetett területekről levonul. Ezek alapján biológiai elszigeteléssel olyan területeket lehet biztosítani a földikutya részére, amelyeken jól tenyészik, de amelyekről nem megy át más területekre.

Minden védett földikutya-területet legalább 10–20 m széles kendersávval kellene minden évben körülvenni. A kenderrel körülvett védelmi területen burgonyát, sárgarépat, földimogyorót és más olyan kerti növényt kellene termelni, amelyeket a földikutya szeret és amelyek állandóan jó vegyes táplálkozást biztosítanak részére. A termésnek egy részét nem is kellene betakarítani, hogy betelelésig legyen tápláléka. Kitavaszkodáskor pedig pincében átteleltetett gyökérzöldséget kellene kiültetni, hogy akkor se szenvedjen táplálékhiányban. Ha ilyen módon ezeken a telepeken túlságosan elszaporodna a földikutya, akkor még külföldi állatkerteknek, múzeumoknak is lehetne e ritka állatból exportálni. A helyhez kötött földikutya állományokat még leginkább a kíváncsiskodó emberektől és a gyermekek garázdálkodásától lenne nehéz megóvni. Természetesen meg kellene oldani, hogy ha valaki a védett területeken kívül földikutyát talál, azt ne pusztítsa el, hanem az előfordulási helyet hozza a természetvédelmi szervek tudomására.

Amikor a kendersáv elszigetelési módszerrel már biztosan kialakulnak a földikutya-telepek, akkor valószínűen egyszerűbb, célszerűbb és olcsóbb ezeket a védelmi területeket a földbe elég mélyen beépített és a föld fölött elég magas betonkerítéssel körülvenni. Annyi mindenféle kerítést építünk, hogy a rengeteg között elfér az a kevés, amely különleges természetvédelmi célokra kell.

### Vadmacskáinkat se irtsuk ki!

**F**elvidéki, gödöllői, mecseki és néhány más erdőségünkben szórványosan még akad vadmacska. A még meglevő néhány példányt nem szabad kiirtani! Teljesen elfogadhatatlan az az intézkedés, hogy a vadmacskát korlátozás nélkül szabad lőni vagy másképpen pusztítani. A vadmacskát nálunk különleges



A földikutya (*Spalax leucodon*) bár a burgonya- és zöldségtermesztésre káros lehet, állománya oly csekélyre apadt, hogy feltétlenül védelmet érdemel. (Dr. Sterbetz Istra-n felvétele)

Szelíd vidra (*Lutra lutra*). Állománya nálunk annyira megcsappant, hogy ahol csak a halállományban nagyobb kárt nem igen tehet, ott mindenképp kímélendő. (Mecseki Kültúrpark Állatkertje)





Mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*) aszederágak közül kandikál ki

Vadmacska (*Felis silvestris*) lesen... (Dr. Tildy Zoltán felvétele)



védettségben kellene részesíteni és büntetni az elpusztítóit. Ha valahol túlságosan elszaporodnának a vadmacskák, azokat ott nem irtani, hanem közülük megfelelő számút befogni s a vadmacska nélküli erdőségekbe áttelepíteni kellene. Ez az egészen ritka ragadozó emlősünk megérdemli, hogy néhány őzgidát, nyulat, fácánt vagy más madarat elpusztíthasson. Teljes védettség esetén is évtizedek kellenének ahhoz, hogy a természet teljességének éppen csak megfelelő mennyiségre szaporodjanak. Semmiféle haznosvad védelmi szempont sem okolja, hogy a vadmacskát megmentése helyett kiirtsák. Ha valamikor esetleg sok lenne majd belőle, megfelelő vadászati tilalmi időkkel becses vadászszákmányként lehetne a túlszaporulatot értékesíteni. A vadmacska nálunk már sehol sem dúvad, hanem mindenütt ritka vad.

### Vidrából is alig van már az országban

Mégis korlátozás nélkül írják. Ha meggondoljuk, hogy egész halállományunkhoz képest aránylag milyen kevés halat pusztít el a még meglevő néhány vidra, akkor világossá válik, hogy nem irtani, hanem ma már szintén természeti különlegességként védeni kellene. Legfeljebb arról lehet szó, hogyha valahol mértéktelenül elszaporodik, akkor külön engedély alapján ritkítsák meg.

Azt a lehetőséget is ki lehetne használni, hogy az országnak egymástól messzelevő néhány egy-egy természetes vagy mesterséges tavat vagy más állóvizet jelölnének ki, amelyekből a vidra nem vándorolna el, *vidra-rezervátumokká* lehetne kialakítani és gondoskodni kellene arról, hogy ott a vidrának mindig legyen tápláléka.

### Egy s más a madarak védelmérői

Ez idő szerint a *dolmányos varjút*, a *szarkát* és a *szajkót* korlátozás nélkül szabad irtani, sőt a vadörök még lődját is kapnak azok pusztításáért. E téren is a helytelen egyenlősítés érvényesül. Ugyanis ha valahol csak kevés a szajkó és a szarka, akkor számottevő kárt nem okoz, de hozzájárul a természet változatosabbá és teljesebbé tételéhez. A kárelhárító és a természetvédelmi szempontokat e tekintetben is úgy lehetne észszerűen egybehangolni, hogy esetenként külön határoznák el, melyik madárfélét hol és mikor ritkítsák vagy hagyják nyugton, illetve részesítsék védelemben.

Nem lenne érdektelen az amúgy is félvadon tartott *gyöngytyúkot* háziasított tartása mellett a fácánhoz hasonlóan vadon élő madárként is tenyészteni. Lehet, hogy vadászati érdekességé válna.

### Kipusztulással fenyegetett halak, kétéltűek, hüllők és rovarfajok

A madarakhoz hasonlóképpen kellene eljárni a *halak*, *kétéltűek*, *hüllők*, sőt a *rákok* és a *rovarok* védelmében is. Így például az állóvizek lecsapolása folytán egyre kevesebb a *mocsári teknős*. Ritka gyíkfajaink pedig, mint a *magyar gyík*, az *elevenszülő gyík* és a *látatlan gyík*, valamint oktalanul üldözött

hasznos kígyóink közül a ritkábbak, pl. a *haragos sikló* a zug-állatkereskedők orvgyűjtőitől folytonos üldözés és begyűjtés folytán felettébb megritkultak.

És ugyan ki részesítené védelmében a kiveszőben levő *lápi pócunkat*, *perényi márnánkat*, *magyar bucónkat* s gazdaságilag nem jelentős, de megmentésre szoruló más halfajtáinkat?

Vajon a rákpestistől Európa-szerte megritkult *folyami rákunk* részesül-e a még általa lakott patakokban kellő gondozásban, utánótlásban és ellenőrzésben?

Hazánk egyik különleges, ritka pókja a *szongáriai cselőpók*, népies nevén a *fiahordó pók*. Magas fekvésű, gyepes területeken szereti függőleges lakóaknáit elkészíteni. Hazánk területén már csak helyenként él, érdemes volna tehát egyik-másik természetvédelmi területünkön elszaporítani.

A legújabb természetvédelmi rendelkezések lehetővé teszik, hogy az eddiginél sokkal ésszerűbben járjunk el a ritka állatok fokozott védelme érdekében, a túlzottan elszaporodott károsak ritkításában, a természet helyes arányainak alakításában.



Mókus (*Sciurus vulgaris fuscoater*) siet fel a fa törzsén.  
(Dr. Sterbetz István felvétele)

## XV. Országos Biológus Napok

Szekszád, 1972 szeptember 8–10.

Nagy érdeklődésre számottartó előadások és koreferátumok a mikrobiológia, a filogenetika, a produkció-biológia és a fiziológia köréből, kiváló tudósaink, biológus kutatóink előadásában.

A Természettudományi Múzeum **EGY CSEPP VÍZ** című kiállításának bemutatása.

Biológiai filmesteken bemutatjuk a legújabb népszerű tudományos biológiai filmeket, köztük a Selye professzorral készült 60 perces riportfilmet.

Autóbuszkirándulások neves szakvezetőkkel az iregsemcei takarmánynövény kísérleti telepre, a gyulai és gemenci erdő- és vadgazdasági rezervátumokba.

Elszállásolás a szekszárdi Gemenc és Garay hotelekben, étkezés a Gemenc Hotel éttermében.  
Szállás- és I. osztályú ellátás költségei 526,— Ft, az autóbuszkirándulások viteldíja 133,— Ft.

**Jelentkezési határidő: 1972. augusztus 21.**

Meghívó, jelentkezési és csekkbefizetési lap igényelhető a TIT Országos Biológiai Választmányától, Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16. Telefon: 335-560



DR. SZÉKELY IMRE  
ny. főorvos, szakíró (Budapest)

## Rovarok a hormonkutatásban

### Szúnyog a boncolóasztalon

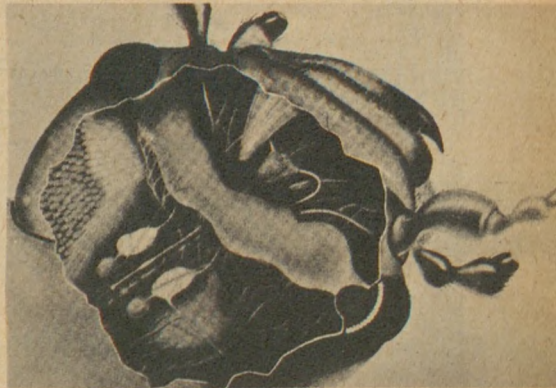
A rovarokat rendkívül nagy számuk jellemzi. Az egész állatvilág 4/5-re rovar. Ezen belül a fajok változatossága is igen gazdag. Állattani csoportként a jelenlegi geológiai korszakban érték el fejlődésük tetőpontját. Egyedi fejlődésük jellegzetes sajátossága a *metamorfózis*nak nevezett szakaszosság. A megtermékenyített petéből sohasem végleges formájában kialakuló utód kel életre, hanem egy közbeeső alak, a *lárva*, mely sem külsejében, sem viselkedésében nem hasonlít szülőjére. Hosszabb-rövidebb ideig tartó falánk tartalékgyűjtés után egy tétlen, pihenő szakasz folyamán veszi fel végleges alakját és egyéniségét. Ezt a pihenő időt számos lárva faj begubózott báb állapotában éli át. A fejlődés menete tehát: megtermékenyített *pillangópete* — *hernyó* — *báb* — *lepke*.

Ez a sokrétű és bonyolult élettani folyamatot magában foglaló fejlődésmenet önmagában is kiemelt kísérleti alanyokká teszi a rovarokat. Számos egyéb tulajdonságuk azonban még tovább növeli felhasználhatóságukat. Elsősorban az jön tekintetbe, hogy olyan sérüléseket és csonkításokat is képesek elviselni, amelyek minden más állatot elpusztítanának. Néhány példa: ha egy hernyót hosszában vagy keresztben kettévágunk, mindkét fél folytatja külön életét; a lefejezett lárva tovább él és fejnélküli bábbá gubózik be; két lefejezett poloska — ha nyakukkal összeillesztik őket — összenő és mindaddig, hetekig, életben marad, míg testük tartaléktápanyagát (a megcsonkításuk előtt magukba szívott vért) el nem használták.

A hangya fejének neuroszekréciós rendszere

A mézelő méh feje az agydúc és az endokrin rendszer ábrázolásával

A burgonyabogár feltárt feje; hátul a *corpora cardiaca* és *corpora allata* agydúc-ganglionokkal



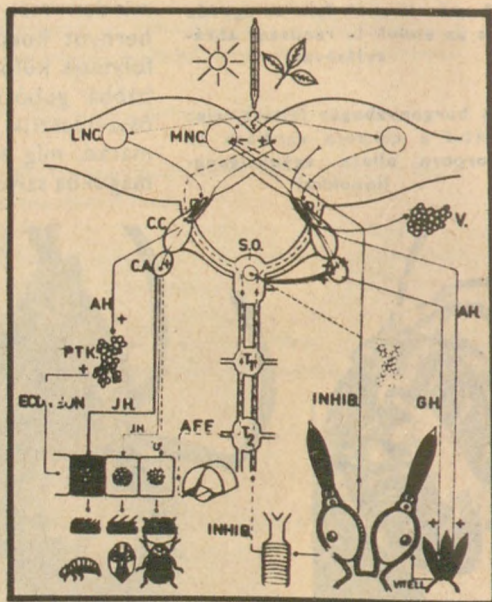
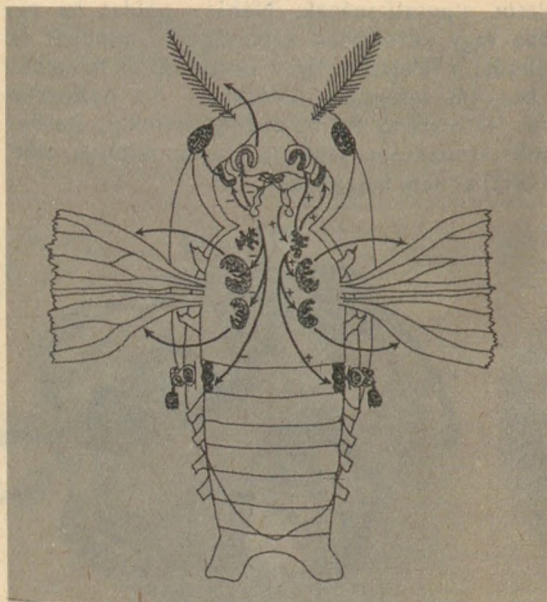
Az elmondott néhány adat és azoknak még hosszan folytatható sora adja annak magyarázatát, mi teszi a rovarokat alkalmassá arra, hogy rajtuk a biológia kutatói kísérletezzenek. Testi méreteik, ha még oly kicsik is, nem jelentenek akadályt. A binokuláris mikroszkóp utóbbi években elért tökéletesítése annyira függetleníti a kutatást a rovarok méreteitől, hogy azokon egyes szervek kiirtása (extirpációja) vagy átültetése (implantációja) is akadálytalanul elvégezhető. Ma már a legyek és a szúnyogok is a megbecsült kísérleti állatok közé tartoznak.

Az emberre érvényes biológiai törvények nemcsak egymáshoz nagyon közelállók, hanem gyakran azonosak is. Így például a rovarok életmenetét, szervezeti működését, szaporodását stb. ugyanúgy a neuroendokrin rendszer irányítja, szabályozza és ellenőrzi, mint a legfejlettebb emlősökben, beleértve az embert is. Az emberben ennek a rendszernek fő tényezői: az agy egy meghatározott területe (*hipotalamusz*), mely mikroszkópikus cseppekben a neuroszekréta nevet viselő anyagot választja el; ez leszivárog az agyfüggelékbe (*hipofízis*), ahol a testben elszórt belső elválasztású mirigyeket kormányzó hormonok termelését indítja meg. A rovarokban a neuroendokrin rendszer méreteiben és anatómiai elhelyezésében erősen különbözik a gerincesekétől, de a működés alapelveiben és biokémiai mechanizmusában azonos vele. Ez teszi indokolttá azt a széles körű kísérletes tevékenységet, amely a rovarok hormonális rendszerével foglalkozik. A kutatás nem téveszti ugyan szemelől, hogy az e téren szerzett ismeretek nem alkalmazhatók egyenlőségjellel az emberre is, de nagyon sok olyan részlet kerül felderítésre, mely értékes segítséget nyújt az emberre vonatkozó biológiai kutatásban is.

Két példával szemléltetjük egyrészt a már elért eredmények élettani érdekességét és jelentőségét, másrészt annak az útnak lépésenként való kirajzolódását, mely a rovarokon folytatott hormonkutatást a molekuláris biológia szintjéig vezeti el.

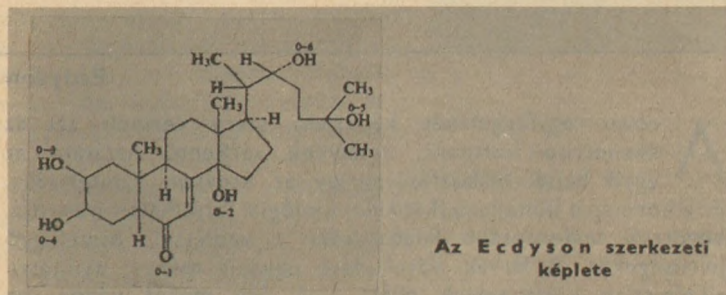
A rovar — metamorfózis vázlat. Az imágó fejlődést szabályozó imaginális mirigyek

A vedlések és a petetermelés hormonális szabályozásának vázlat. A környezeti tényezők agydúcra való hatásának ugyancsak neuroszekréciós sejtek, CC=corpora cardiaca, CA=corpora allata, PTK = előtöri (prothorakalis) mirigyek, JH, GH= juvenilis, illetve gonadotrop hormonok, V=zsírtestecskék, AFF= a receptorokból az integumentbe vezető afferens pályák



## A juvenilis (ifjan-tartó) hormon

A rovarok egyik, anatómiailag jól ismert belső elválasztású szerve, az ún. szárnyas testek (*corpora allata*) termeli. Ez a hormon gondoskodik arról, hogy a lárva mindaddig ifjú maradjon, míg a szükséges fejlődési idő el nem telt. Ha elérkezett annak az ideje, hogy a lárva — vedléseit befejezve — bábállapotba menjen át, a hormon mennyisége nagyon jelentősen csökken. Ha kísérletesen csökkentjük ennek a hormonnak a mennyiségét — például olymódon, hogy a termelő szervet kiirtjuk —, a lárva rögtön „megöregszik”, vagyis abbahagyja

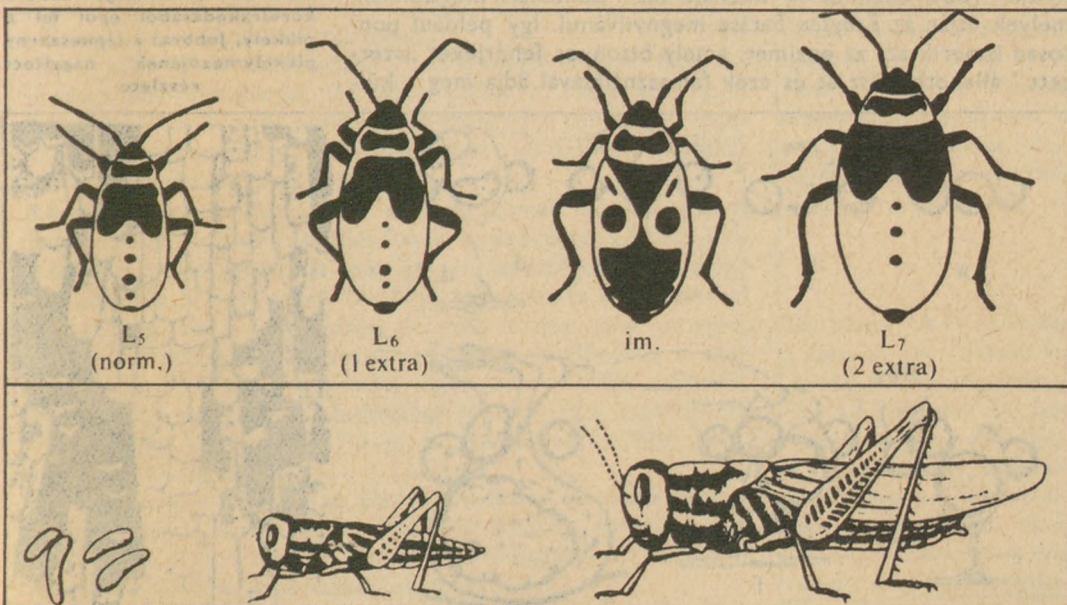


Felül: Egy lárvastádiumra (jelen esetben az 5. stádiumra) ható juvenilis-hormon vagy egy mimetikum a következő — sőt akár több — lárvastádiumot vált ki, s így óriáslárvák keletkeznek. Itt egy nagyhatású, koniferekből készített mimetikum, a *Siam* kísérleti eredményeit láthatjuk a bodobácsnál (*Pyrrhocoris apteus*)

Alul: A szöcske petéi, lárvája és kifejlett alakja. (Nem teljes átalakulás)

növekvését és még hátralevő vedléseit, s végleges, de tökéletlen alakba megy át. Ha a fejlődés befejeztekor kivédjük a hormon mennyiségének zuhanásszerű csökkenését — például olymódon, hogy aktív hormontermelő szervet ültetünk a lárvába —, a lárvaállapot nem ér véget, hanem a rovar a metamorfózis ezen szakaszában megtorpan és óriás lárvává fejlődik tovább. Kellő időpontban növelve meg a juvenilis hormon mennyiségét, második bábosodást is rá lehet kényszeríteni a rovarra.

A most ismertetett ifjan-tartó hormon a rovar fejlődésmenetének csak az egyik fontos irányító tényezője. Nem kevésbé jelentős egy másik hormonnak, az *Ecdyson*-nak a szerepe sem.



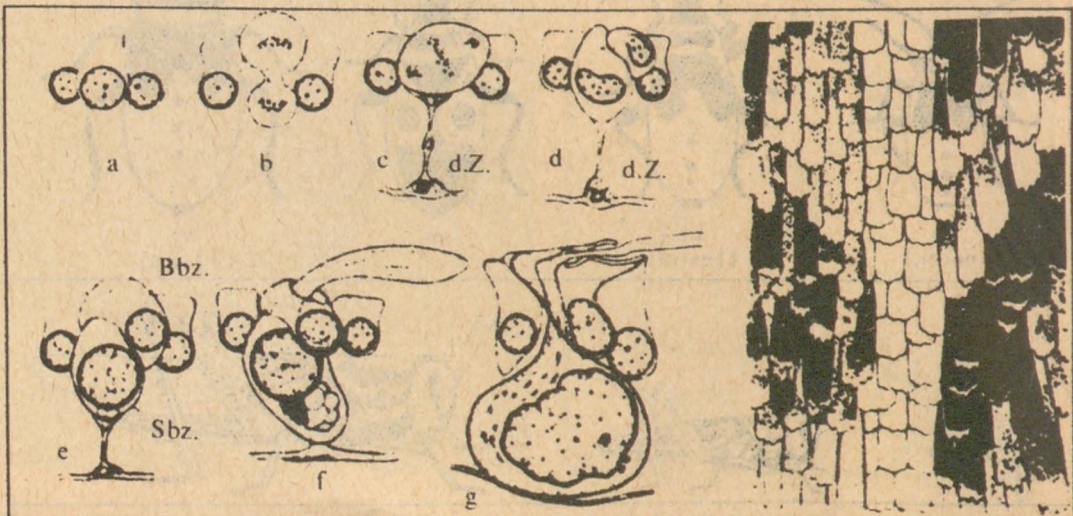


### Ecdyson

Az amerikai selyemlepke (*Saturnia cercopia*) petéi, látvája, bábja és imágója. (Teljes átalakulás)

A rovar agyfűggelékét képviselő szerv termeli azt az adenotrop hormont, amelynek serkentő hatására az egyik belső elválasztású mirigy az Ecdysont szintetizálja. Ez a hormon a kültakaró (kutikula) biológiai folyamatait irányítja, közöttük legfontosabb feladatuként a vedléssel összefüggő jelenségeket. A lárvák növekedése ugyanis merev, nyújtásra alkalmatlan kültakarójuk miatt csak úgy mehet végbe, ha időnként megszabadulnak páncélszerű külső burkolatuktól és aktuális méreteiknek megfelelő újabbat állítanak elő magukon. Ezt a vedlést a lárvák fajukra jellemző számban megismétlik, míg végleges nagyságukat el nem érték. A régi kültakaró lebontása és az új felépítése közben lezajló (nagyobbrészt egyidejűleg történő) biokémiai és biofizikai folyamatok elindítását, szabályozását és időbeli összehangolását az Ecdyson végzi. Az Ecdyson e létfontosságú tevékenysége mellett a kültakaró kevésbé fontos folyamatait is kézbe tartja, mint pl. szőrök, pikkelyek kialakítását, körülírt göbösödések létrejöttét stb. Pillangók szárnyán a hímpor képződését is ez a hormon irányítja. Több enzimet is sikerült már pontosan megismerni, melyek útján az Ecdyson hatása megnyilvánul. Így például pontosan ismerik azt az enzimet, amely bizonyos fehérjéket „szerezett” állapotba visz át és ezek felhasználásával adja meg a kül-

A pillangó szárnypikkelyeinek képződése. Balra: differenciálatlan epidermisz-sejtekből, az érzékelő sejtecskék gyűrűszerű körülakódásából épül fel a pikkely. Jobbra: a lepkeszárny pikkelymezőjének nagyított részlete





takarónak a szükséges keménységet. Egyes enzimekkel kapcsolatban teljes felderítést nyert már az a mechanizmus is, amelyen keresztül az *Ecdyson* a szóbanforgó enzimek működését megindítja, szakkifejezéssel élve, az enzimeket „indukálja”. Nagyon értékes megismerések ezek, mert éppen az utóbbi években került előtérbe az embert is közvetlenül érintő kutatásokban az indukció kérdése.

Az *Ecdyson* alapanyagát a rovarok nem tudják szervezetükben felépíteni, táplálékukkal kell azt beszerezniük.

### Molekuláris biológiai vonatkozások

Selyemhernyókból bőven lehet olyan anyagot nyerni, melyből végül is tiszta *Ecdyson* sikerül a kívánt mennyiségben izolálni. Ez kiterjedt kísérletezésre ad alkalmat, melynek során a molekuláris biológia szintjén lehetett kérdéseket feltenni és a válaszokat siker kilátásával keresni. Ez nem is meglepő, hiszen a hormonhatást molekuláris biológiai szinten értelmező elméletek közül egyik legszilárdabbat éppen a rovarokon folytatott kísérletekre támaszkodva dolgozták ki.

A hatásmechanizmus keresése folyamán már régebben leszögezték, hogy az *Ecdyson* beadása következtében bizonyos specifikus, jól meghatározott fehérjefélek felépítése indul meg.

Mikor már kellő mennyiségű tiszta *Ecdyson* állt rendelkezésre, azt radioaktív elemmel megjelölve adták be injekcióban a rovaroknak. Ilymódon kétségteljesen kideríthetővé vált, hogy a beadott *Ecdyson* főként az epidermisz-sejtek magjaiban halmozódik fel.

Közbevetve ismertetnünk kell a rovarok egyes kromoszómáin előforduló felületi egyenetlenségeket, melyeket „puffok”-nak vagy *Balbani-gyűrű*nek neveznek. Ilyen „puffok” miatt egyenetlen felületű kromoszómák a rovarok különböző sejtjeiben különböző számban találhatóak. Leggyakoribbak a legyek és szúnyogok nyálmirigysejtjeinek magjában. Ezek a puffok a kromoszómának azt a területét jelzik, ahol a legintenzívebb ribonukleinsav (RNS) képzés folyik.

Clever már 10 év előtt közölte azt a megfigyelését, hogy az *Ecdyson* bizonyos hatást fejt ki a puffokra. Majd kísérleteit folytatva, sikerült neki a *Chironomus* szúnyogba ismételtén adott *Ecdyson*nal annak nyálmirigysejtjeiben jellegzetes puffokat mutató kromoszómákat létrehozni.

Kézenfekvő a gondolatársítás: a kromoszómák megvastagodott helyein intenzív RNS képződés folyik — az *Ecdyson* a kromoszómákon megvastagodásokat idéz elő —, lehetséges tehát, hogy az *Ecdyson* a hatását specifikus RNS szintetizálás serkentésével indítja meg. Ezt a feltételezést ma már számos kísérlet eredménye támasztja alá és igazolja. Tovább elmélkedve, e tény alapján az a kérdés is jogosult, vajon nem minden hormon, mely kémiai jellegében az *Ecdyson*nal rokon, hozzá hasonló módon, vagyis specifikus RNS-ek létrehozásával indítja meg, vagy fejt ki hatását?

Ez a kérdés a jövőbe mutat. De itt mindössze az volt a célunk, hogy néhány adatot ismertessünk, melyek szemléletesen bizonyítják, hogy bár az élet megnyilvánulásában áttekinthetetlenül sokféle, alapelveiben egységes.

## BÚVÁR MOZAIK

Dr. Szentágothai János akadémikust, az MTA Biológiai Osztályának elnökét, a SOTE I. sz. Anatómiai Intézetének tanszékvezető egyetemi tanárát, Társulatunk Biológiai Választmánya Elnökségének tagját az idegrendszer kutatása terén elért kimagasló eredményeinek elismeréseként az Egyesült Államok Tudományos Akadémiája tiszteletbeli tagjává választotta, amihez ezúton is szívőből gratulálunk.

\*

Dr. Várterész Vilmos, az Országos Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet alapítója és 35 éven át igazgatója, május 25-én 54 éves korában elhunyt. A JIT biológiai ismeretterjesztő munkájában kezdettől fogva tevékenyen vette ki részét, Országos Biológiai Választmányának is aktív tagja volt.

\*

Dr. Rajkai Tibor antropológus, a debreceni Déri Múzeum tudományos főmunkatársa 1972. április 1-én, életének 58. évében hosszas betegség után elhunyt. A szaktudományát eredményekben gazdagon művelő antropológus a Múzeumbarátok Körének títkáráként számottevő közművelődési tevékenységet fejtett ki.

# Érdemes fekete berkenyét termeszteni



PAPP JÁNOS

egyetemi adjunktus a Kertészeti  
Egyetem Gyümölcssteresztési  
Tanszékén (Budapest)

Több mint húsz esztendeje, hogy a fekete berkenyét (*Aronia melanocarpa*) a Szovjetunióban üzemszerűen kezdték termeszteni. Ma a Szovjetunió európai részének középső zónájában, a balti államokban, az Ural hegység környékén és Nyugat-Szibériában termesztik. Egyedül csak az Altáj körzetben 500 hektárnyi területen találjuk. Népszerűségét olyan értékes tulajdonságainak köszönheti, mint a gyors termőre fordulás, a rendszeres és bőséges terméshozás, a nagy vitamin- és ásványi anyag-tartalom. Nyersfogyasztásra, konzervipari feldolgozásra egyaránt alkalmas. Gyümölcsének leve a legszigorúbb diétás étrendbe is beilleszthető. P-vitamin tartalma felülmúlja az eddig termesztett gyümölcsfajokét. Festékanyag tartalma a fekete ribizskéénél (*Ribes nigrum*) jóval nagyobb s intenzívebb. Mint természetes festőanyag nagyon gazdaságosan, kitűnő hatásokkal használható. Sűrítményéből természetes, dúsított vitamintartalmú gyógyszereket állítanak elő. Termesztése igen gazdaságos. Bokra, mint díszítőelem a házikertekben kettős hasznosítású is lehet.

A fekete berkenye Észak-Amerikából származik, de a múlt század közepétől kezdve Moszkva és Pétervár környékének házikertjeiben gyümölcsöt termő díszcserjeként már megtalálható. Jelenleg Barnaulban, Nyugat-Szibériában, az Altáji Kertészeti Kutató Intézetben folyik nagyarányú nemesítése. Ennek az intézetnek a munkatársai dolgozták ki e gyümölcsfaj nagyüzemi termesztésének technológiáját is.

A Rosaceae család Pomoideae alcsaládjába tartozó fekete berkenye (*Aronia melanocarpa* ELLIOT) évelő, lombhullató cserje. Fiatal korában erőteljesen növekedik, később szétterülő alakot ölt. A kifejlett bokor 2—2,5 méter magas. A bokor alapjának átmérője 0,6—1,5 méter. Egy-egy bokor 40—50 db 2—9 éves cserjeágból áll. A cserjerészek sötétszürkék, átmérőjük a föld felszínénél 1—4 cm.

A levelek, ellentétben az általánosan ismert berkenye típusokkal, nem összetettek, hanem széles ovális alakúak, 7—8 cm hosszúak. Virágai hímnősek, fehér színűek, az alma, szilva virágai után nyílnak.

Az éves vesszőkön differenciálódott rügyek — az almához hasonlóan — később virágzanak; az összes virágzat mintegy 50%-át teszik. Egy-egy virágzatban 20—28 virág található, s a virágok 80—90%-a kötődik.



Virágzó feketeberkenye vesszők





Érett feketeberkenye (*Aronia melanocarpa*) termése



Fekete berkenye ültetvény az Altáj hegységben



A fekete berkenye a Szovjetunió különböző vidékein augusztus végén és szeptember folyamán érik. Gyümölcsei egyszerre szedhetők. Értékes tulajdonságuk, hogy a teljes érés után sem hullanak le. A bokron maradvá beltartalmi értékeiből alig veszítenek. A kifejtett bokrok átlagosan 4—10 kg gyümölcsöt teremnek, de a bokronkénti gyümölcs hozam gyakran a 15—20 kg-ot is eléri.

A gyümölcsök átlagos beltartalmi mutatószámai a következők:

szárazanyag-tartalom	17—26%
összes cukor tartalom	6,2—10,8%
összes sav-tartalom (almasavban kifejezve)	0,7—1,3%
cserzőanyag-tartalom	0,35—0,6%
pektin-tartalom	0,63—0,75%

Ásványianyag-tartalom is nagyon jelentős. A többi gyümölcsfajnál kb. 2—3-szor több kalciumot, mangánt, molibdént, bórt és rezet tartalmaz. A vitaminok közül

2500—3500 mg	%	P-vitamint
14—28 mg	%	C-vitamint
0,1 mg	%	B <sub>2</sub> -vitamint
0,05—0,1 mg	%	B <sub>6</sub> -vitamint
0,5—0,8 mg	%	E-vitamint
0,6—0,8 mg	%	PP-vitamint tartalmaz.

1 q gyümölcsből 65—75 liter kitőnő minőségű gyümölcsle nyerhető.

A fekete berkenye magvetéssel, bujtással, tőosztással, fás és zöld dugványozással szaporítható. A legelterjedtebb szaporítási módja a magvetés. Más gyümölcsfajokkal ellentétben, a fekete berkenye a magvetés útján szaporítva nagyrészt megtartja az anyanövény tulajdonságait. Magsúlya 3,2—3,4 g/1000 db. Megfelelően kezelve a magok 60—90%-a csírázik.

Telepítésre a szabvány előírásainak megfelelő 2 éves magoncok alkalmasak. A vegetatív úton szaporított csemetéket is 2 éves korban ültetik ki. Az ültetési sor- és tőtávolság 2,5—4,5 × 2,0—3,0 m. A sűrű ültetés akadályozza a gondozási és szüreti munkákat, sőt a bokorrészek rossz megvilágíthatóságát okozza, s ez felkopaszodáshoz vezet.

A kiültetett bokrokat 4—5 éves korig általában nem kell metszeni. A bokorrészek 7—8 éves korig növekednek, de a negyedik év után csak hajtásokat fejlesztenek. A termés 70—80%-át a 3—5 éves bokorrészek adják. A 8 évesnél idősebb termőágakat a tavaszi metszés során eltávolítják. A rendszeres termés alapja a bokrok ritkítása, s a különböző életkorú bokorrészek arányos megoszlása.

A fekete berkenye megfelelő gondozással 28—30 évig termeszthető eredményesen. Bokormegújuló képessége igen erős, hajtáshozása nagy.

A fekete berkenye termesztésére hazánk termesztési viszonyai kedvezőnek látszanak. Ezt az értékes és hálás gyümölcsstermő növényt a szovjet típusok felhasználásával érdemes lenne nálunk is kipróbálni. A Szovjetunióban az üzemi ültetvények mellett szinte minden háztáji és üdülőkertben megtalálható.

Jó tulajdonságai és sokoldalú felhasználhatósága miatt a kiskert tulajdonosok nagy tábora eredményesen termeszthetné.

## Új jövevény akváriumainkban: a sarlósrajzú fogasponty (*Girardinus falcatus* EIGENMANN 1904)



DR. TIHANYI ZALA  
megyei szakállatorvos a Csongrád  
megyei Állategészségügyi Állomá-  
son (Szeged)

A Búvár hasábjain 1969-ben egy érdekes fogaspontyról számoltam be (Néhány megfigyelésem a fémes fogasponty [*Girardinus metallicus*] életéről, XIV. évf., 180—181. oldal). Ezúttal ennek a halfajnak közeli rokonát, a sarlósrajzú fogaspontyot, *Girardinus falcatus*-t szeretném bemutatni. Az akvarisztikai irodalomban évek óta többször is láttam erre a *Girardinus* fajra vonatkozó utalásokat, de „személyesen” csak Horn Péter barátomnál 1970-ben találkoztam vele. Pár hónap múlva a szaporulatból három állatot kaptam azzal, hogy szükség szerint később kiegészíthető a kis csapat. Szerencsére a három állatból rövidesen egy hím fejlődött, kettő pedig nősténnyé lett. Érdemesnek tartom megemlíteni, hogy az egyik példány a betelepítés után napokig nem volt hajlandó táplálkozni és emiatt erősen leromlott állapotba került. Ehhez hasonló jelenség a *Girardinus*-oknál is eléggé gyakori s minden bizonnyal azzal függ össze, hogy még „be nem akvarizált” halakról van szó. A kérdéses állat a *Tubifex*-et, a vegyes tavi planktont és az egyébként kitűnő *Tetra* műleségeket sorra visszautasította. Egyedül a frissen keltetett *Artemiát* fogyasztotta — igen nagy mohósággal —, amittől állapota hamarosan rendeződött. Ettől kezdve a szokásos táplálékokat ette, nem szorult gyámolításra. Testalkata már első rátekintésre elárulja az eleventő fogas-

Balra: Sarlósrajzú fogasponty (*Girardinus falcatus*) kifejlett nősténye (felül) és hímje (alul). A szerző tenyészállatai

Jobbra: A sarlósrajzú fogasponty nyolcnapos ivadéka. (Kassányi Jenő felvételei)



pontyokhoz való tartozását. Erősen lapított teste a hímeknek törékeny alkatot kölcsönöz, míg nőstényeinek kidomborodó hastájéka és jóval nagyobb testhossza bizonyos masszivitást ad. Hímjei 4—5 cm-esek, nőstényei 8 cm-ig nőnek. Alapszíne zöldessárga csillogású ezüst, hastájéka felé egyre világosodó, háta pedig sötétebb olajszürke. Testoldalán, főképpen ráeső fényben, egymáshoz simuló számos félholdacska villan fel. Ez a rajzolat sarlócskák sorának tekinthető. A magam részéről innen származtathatónak tekintem a *falcatus* nevet — ami latinul annyit tesz, mint „sarlós”. Nem tudom ugyanis elfogadni a német szakirodalomban használt és onnan átvett sarlós úszójú elnevezést, mivel aligha sarló alakúak az úszói. Farkúszója trapéz alakú, hát-, alsó- és páros úszói háromszög alakúak, s valamennyinek oldalai csaknem szabályos egyenes szakaszokkal határoltak, bár öreg nőstényeken kissé hajlott lehet az úszók elülső éle. A hímek gonopodiuma hosszú, majdnem a faroknyél végéig tartó, egyenes. Az úszók teljesen áttetszők, csupán kevés sárgás árnyalat fedezhető fel rajtuk.

A viszonylag egyszerű külsőt határozottan feltűnővé nagy türkisz csillogású szemei teszik. A szemek ragyogása már a világrajott kicsinyeken szembeszökő. Különösen érdekes látvány sötét hátterű medencében, amikor is szinte csak a szemek űsznak. Valószínűnek látszik, hogy nagy csillogó pupillájú szemeknek fontos, kettős feladata van: egyrészt elősegítik a raj egyedeinek összetartását, másrészt pedig bizonyos fokig szerepük van a felszíni rovtáplálék csalogatásában.

A sarlós rajzú fogasponty előfordulása meglehetősen szűk területre, kizárólag Kuba szigetére korlátozódik. Minden kisebb-nagyobb vízben előfordulhat, de leginkább a mocsaras vidékek tocsogóiban lelhető fel. A jelenlegi európai állomány alapját az 1968. évi kubai expedíció adta. Ekkor szállítottak 2 hímét és három nőstényt a főváros, Havanna egyik mesterséges parktavából a Berliini Állatkertbe. Ebben az 1 méter átlagmélységű tóban nemcsak a *Girardinus falcatus*, hanem más fogaspontyok is otthonosan érzik magukat: *Girardinus metallicus*, *Gambusia punctata*, *Gambusia puncticulata*, *Poecilia (Limia) vittata*. A víz olyan dúsan benőtt *Elodea*-val, hogy szabad területek alig vannak, s a fenékrészt vastagon borítja a korhadó növényi törmelék. Elektromos pH-mérővel a víz 6,9 pH-júnak bizonyult.

Hazájában minden kisebb-nagyobb vízben előfordulhat, de leginkább a mocsaras vidékek tocsogóiban található. Társai elsősorban a fogaspontyok, amelyekkel megosztózik a különféle vízrétegek által nyújtott táplálékban. Halunk a felszín tájékának lakója. Akváriumban nagyon fontos a helyes táplálása. Nem elégedhetünk meg egy-két szokásos eleség (*Tubifex*, szárított *Daphnia*) adásával, mert ez csak igen szegényes tengődését biztosítja. Olyan fajoknál, amelyek még csak néhány generáció óta élnek az akváriumban, különösen döntő az optimális körülményeket leginkább megközelítő tartás. Vonatkozik ez a vízre és a táplálékra egyaránt. A jó tartásnak tehát feltétele a gyakran, legalább hetente végrehajtott részleges vízcsere közönséges csapvízzel, ami előzőleg legalább egy napig nagy felületű edényben állott. A közönséges csap-



vízen középkevény, neutrális vizet kell érteni. Táplálékuk akkor jó, ha növényi anyagokat bőven tartalmaz és az állati eredetű részt planktonrákok, férgek, rovarok együttesen adva, vagy pedig változtatva adják. Kiegészítésül jó minőségű száraz eleséget kapjanak. Hőigénye átlagos, illetve kissé magasabb, 23—28 C° közötti. A szokásos néhány fokos napi hőingadozásra szüksége van, nem helyes, ha ettől automatikus hőkapcsolóval óvjuk.

A *falcatus*-ok jó közérzetének biztosításához hozzátartozik a sok fény, ezért a vízfelszint csak némileg árnyékoljuk. Erről különösen télen nem szabad megfeledkezni, hiszen a hőmérsékletet és a megvilágítást összhangba kell hozni, nem elég pusztán a fűtéstől gondoskodni. A hőmérséklet emelésével párhuzamosan több fényt is elvárnak mind a halaink, mind a növényeink. Az intenzív megvilágítás naponta legalább 10 óra hosszúig tartson. Ilyen körülmények között — ha túlságosan sűrű népesítés vagy üldöző társak nincsenek —, bizonyára jól fogja magát érezni már a közepes nagyságú akváriumban is.

Nőstényei egynéhány hónapnyi időközzel pár tucat ivadékot hoznak világra. Különböző megfigyelések eredményei ebben a vonatkozásban annyira eltérőek, hogy egymásnak szinte ellentmondanak. Az első utódok száma az import példányok két nőstényénél is mindössze egy-egy volt. Ezeknek a picinyeknek kezdeti hossza csupán 5 mm-es, és olyan lassan nőttek, hogy 12 héttel később még mindig csak 23-mm-esek voltak (*Petzold, Stallknecht*). Saját állataim ezzel szemben igen nagy, 10 mm-es utódokat hoztak a világra, alkalmanként 12—50 db-ot, a nőstények nagyságától és a „születések” gyakoriságától függően. A kis halak nagyon erőteljeseknek tűntek és gyorsan nőttek. A lemaradók száma elenyésző volt, nem érte el az 5%-ot sem. Ivari differenciálódásuk igen különböző időpontban mutatkozott, 8 hét és 4 hónap között következett be. Nagyon érdekes és egyben sajnálatos, hogy az utódoknak alig 10%-a lett csak hím, sőt ezek között gonopodium-deformitásokat is találtam. A nőstények között sok a meddő, amelyekből azután amolyan se hím, se nőstény *interszex* példányok fejlődtek.

A hímek kisebb aránya nehezíti a faj további akváriumi fenntartását. Optimális viszonyok mellett azonban nem jelent különösebb nehézséget egyetlen hímtől akár 5—10 nőstényt is folyamatosan tenyésztésben tartani. Amennyiben a jelenség háttérében alkalmazkodási zavar áll, úgy az elkövetkező generációkban számítani lehet a hím arány normalizálódására folyamatos *autoszelekció*val. Nemzedékről nemzedékre csak azoktól a hímeiktől lesz utód, amelyek az adott környezetben *fertilis hímmé* váltak.

A *vázolt nehézségek*, vagyis a tartási és szaporítási problémák biztosan sok akvaristát el fognak rettenteni ennek az érdekes fajnak a gondozásától. Remélem azonban, mégis csak lesznek, akik vállalják az „áldozatot” e díszhalfaj sikeres akváriumi akklimatizálásban.



### Gymnocalycium quehlianum var. rolfianum

Szürkés-zöld színű gömbkaktusz, széles, lapos bordákkal, melyek közepén kevésbé kiemelkedő szemölcsökön található areolái. A bordák száma tíz, az areolákon 5—6 csontszínű tövis ül, melyek töve piros. Virága fehér, a szirmok töve rózsaszínű. Ez a nem kényes kaktusz nagyon alkalmas a kisebb gyűjteményekbe, mert csak kevés helyet foglal el és biztosan virágzó növény. Akárcsak a többi *Gymnocalycium*, természetesen ez is mérszben szegény, vízáteresztő talajt igényel, a nyári tűző napon pedig kevés árnyékolást. (Sz. L.)

(Szűcs Lajos felvétele)

A  
BÚVÁR  
BEMUTATJA

# A veréb mint szobamadár

— Kapocsy György felvételeivel —



KOVÁCS ANTAL,

a Gyapjú és Textil Nyersanyag Forgalmi Vállalat igazgatója, neves díszmadár-tenyésztő, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)

Több mint ötven éve tartok és tenyészték madarakat. Verebeket mindig tartottam, és mindenkor tartani is fogok! Ki ne ismerné a verebet? Szerte a világon közel-távolból mindenki, igazán közelebről kevesen. „Szürke, mint a veréb”, halljuk az egyszerű, színtelen jellemzőjeként, holott a veréb sem színében, sem lényében nem is olyan szürke!

A házi veréb (*Passer domesticus* L.) világvárosok kötengerében, falun, tanyán — tetszik vagy sem —, de hegyen-völgyön mindenütt együtt él az emberrel.

A „verébnagyság” kb. 15 cm. Ebből a farkhossza közel 6 cm. A nemek eltérő tollazatuk alapján messziről megkülönböztethetők. Az ivarérett hím feje búbja sötét, torka fekete, a hát tollai fahéjvörösen szegélyezettek. A tojó nyaka fehéresszürke, csőre világosabb.

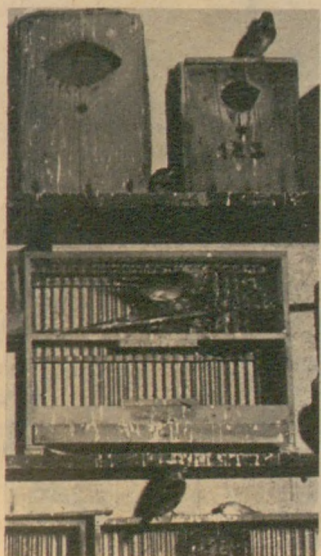
„A kalitkában nem érdemes verebet tartani, noha igen megszelídülhet” — írja Brehm, elismerve, hogy: „Számos példát tudnék felhozni ilyen megszelídült verebekről, melyek a szobában szabadon röpködtek, ki-be jártak az ablakon s ápolójukhoz melegen ragaszkodtak.” Az első idézetet a kapcsolódó második cáfolja. Az igaz, hogy a szó anyagi értelmében nem érdemes verebet tartani. Igényes „díszmadár” és nem is könnyen tenyészthető! A ráfordított költségek nem térülnek meg, hiszen még soha senki sem keresett eladó verebet!

Azok a fiatal, fészekből kiszedett, vagy kirepülés után még önállóan verébfiókák, amelyeket állatbarátok „megmenteni” igyekeznek, többnyire sorra elpusztulnak. Ennek oka a nem megfelelő étrend! Nem nélkülözhetik fő táplálékként a rovarok bőséges mennyiségét!

## Tenyésztési kísérleteink

Évenként néhány ilyen szerencsés-szerencsétlen verébfiókát családommal felnevelünk a következők szerint: A kora reggeli óráktól a késő estiekig a kis kalitkába — esetenként még a fészket pótolni hivatott, szénával bélelt alkalmasosságba — helyezett kis verebet reszelt főtt tojással mint elsődleges, állati fehérjét biztosító táplálékkal mindannyiszor és mindaddig etetjük, ameddig az csőrét kítatva táplálék után esedezik. Teljesen kitollasodott, már kirepült fiókák gyakran nem tárják már ki csőrüket. Ilyen esetben két ujjunkkal kényszerülünk azt

Fészkelő verebek madaras szobában





Balra: fent: Háziveréb him a fészekodun

Jobbra fent: Verebeim által megkopasztott fiatal kacagógerle

gyengéden szétnyitni és az eleséget behelyezni. Az első sikerrel lenyelt falatot követően madarunk a következő kísérletnél már csőrét kítátva fordul a táplálékot nyújtó kéz felé. Verébhangutánzó „csip-csipp” szólításunk erre megkülönböztetetten ösztönzi!

A reszelt főtt tojás mellett esetenként friss hangyabábokat, puhatestű rovarokat, mint pl. vedlett, még fehér lisztkecskacokot, szeletelve etetünk, kiegészítve kevés összerágott napraforgómag belével. Az így átmentett és előnevelt verébfióka harmadhetes korától fokozatosan kiveszi a kézből a feléje nyújtott táplálékot, magától enni kezd, iszik is és felszedgeti az eléje szórt kölest.

Verebeim madárszobámban nimfapapagájok, gerlék, gyémántgalambok, rizs-, szalag-, sirályka-, zebra- és szarkapintyek népes tömegében élnek és bár többször eredménnyel fészkeltek, gyakorlatomban mégis a legnehezebben tenyészthető szobamadárnak bizonyultak.

Zárt, nem fűtött madárszobámban kb. 18 C° mellett a tavaszi verébfiókák október — november folyamán már mindenkor átvedletten pompáznak. A hímek hangos csiviteléssel, szárnyukat leeresztve lejtenek a kiszemelt tojó körül.

#### Fészekrakás — fiókanevelés

A fészek alapjául egy esetben magas polcon levő nyitott kalitkában elhelyezett zárt kosárka, máskor a hullámos papagájok tenyésztésekor alkalmazott fészekodúk szolgáltak.

Durvább szálú szénával kibélelik az odút. A tojó építi, de az anyag összehordásában a hím fáradhatatlanul segédkezik. Vége-







Háziveréb tojó a fészek-kosárka előtt

Fiókáit lisztkekaccal etető veréb tojó

Fehér kacagógerle tollaival bélelt verébfészek, tojásokkal



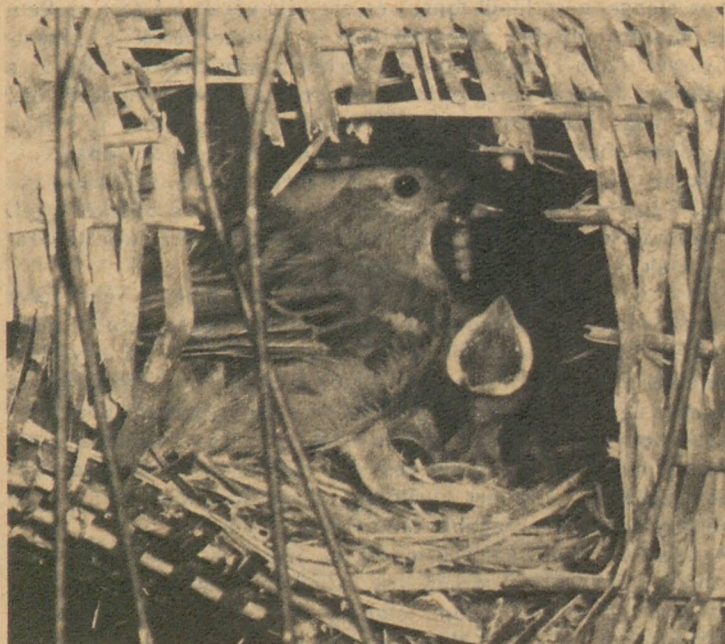
zetül sok tollal, esetenként papírszeletekkel, zsinedarábokkal párnázzák meleg családi otthonná. Ennek érdekében nem „restellték” következetesen kacagógerlém hátára ugorva csomókban kitépni azok tollazatát!

A fészekrakás időszakában naponta többször párosodnak. A tojó szárnyát rezgetve leguggolva hívogatja a hímét, amely annak hátára ugorva teljesíti fajfenntartó kötelességét. A tojó szünni nem akaró hívására ezt le- és felugorva tucatszor is megismétli, míg végre kimerülten ellenáll párja további hívogatásának.

A 4—6 zöldes alapszínű, barnásan pettyezett tojásból álló fészekaljat a tojó üli, de kisebb időközökre — amíg táplálékát keresni száll — a hím mindenkor felváltja. Kétheti kotlás után kelnek ki a fiókák, amelyek etetését mindkét szülő fáradhatatlanul végzi. A főtt tyúktojás, a rovarok hordásában hajnaltól estig nincs szünet. Röptükben kapják el a falon mászó pókot, lecsapnak a padlón kúszó lisztkekacra. A magvakat ebben az időszakban alig érintik, kenyérdarabkákból szívesen csipegetnek. A fiókák növekvő hangerejű csipogása kíséri az etetést. Gyorsan fejlődnek, háromhetes koruk előtt egy-két nappal elhagyják fészeküket. Puha, anyjuk színénél is tompább fényű tollazatban, szárnyukat remegtetve követik szüleiket, amelyek mintegy hétig még etetgetik ekkor már fokozatosan önállóan is eszegető utódaikat.

Miután természetvédelmi törvényeink tiltják hazai énekesmadaraink befogását, a hazánkban ismeretlen időben honosult házi veréb az egyetlen büntetlenül tartható „magyar énekesmadár”.

Akinek „útjába esik” egy kis verébfióka, hajoljon le érte és megtalálja benne szerény örömét, kedves szórakoztatóját.



# A sebészetet forradalmasító Fibrin-Bioplast

— Beszélgetés Dr. Gerendás Mihály  
Kossuth-díjas biokémikussal —



MUNKÁCSY MAGDOLNA

író, fordító, a Magyar Népköztársaság Művészeti Alapjának tagja, a Rádió külső munkatársa (Budapest)

Az elmúlt években a Magyar Rádió külföldre szóló adásaiban több interjút és tudósportrét készítettem dr. Gerendás Mihály Kossuth-díjas biokémikussal, az Országos Hematológiai és Vértranszfúziós Intézet tudományos osztályvezetőjével. Kutatásairól és időközben világhírűvé vált találmányáról, a Fibrin-Bioplastról szerényen, keresetlen szavakkal nyilatkozott, de bocsánatkérő mosollyal, határozottan utasított vissza minden hírverést, személyének népszerűsítését. Ilyenkor ügyesen régi mestereire terelte a szót: a Nobel-díjas Warburg professzorra, aki mellett 1938-ban egy esztendőt tölthetett Berlin-Dahlemben, és másik nagy mesterére, az ugyancsak Nobel-díjas Szent-Györgyi Albert professzorra.

## A szegedi Szent-Györgyi intézet volt a „bölcso”

— Mindig a legnagyobb szeretettel és hálával gondolok vissza a szegedi Intézetben töltött évekre. Ott találtam meg leginkább azt az őszinte, emberi légkört, mely a tudományos kutatáshoz elengedhetetlenül fontos és ott vált véremmé az a szellem és munkamódszer, amelyről ma is felismerhetők a „Szent-Györgyi iskola” tagjai, éljenek bárhol a nagyvilágban. Sajnos a háború alaposan megtépázta, szétszórta régi együttesünket, de a nagy földrajzi távolságok ellenére, még most is bőven akadnak közös kutatási témáink, amelyek bizonyos vonatkozásaikban kapcsolatosak volt professzorunk jelenlegi munkájával. Talán azt jegyezném még meg, és nem kis büszkeséggel, hogy régi kis csoportunk tagjait a felszabadulás után kormányzatunk elsők között jutalmazta Kossuth-díjjal.

Hogy milyen élénk és eredményes tudományos élet folyt annak idején a szegedi Intézetben, annak legfényesebb bizonyítéka Szent-Györgyi Albert 1937-es Nobel-díja. Az egyetlen, amelyet magyar tudós, magyar földön szerzett meg. Életrajzaiban ő maga úgy nyilatkozik, szegedi sikereit nagyrészt annak köszönheti, hogy olyan lelkes munkatársakkal, kitűnő tehetségekkel volt körülvéve, akik közül nem egy ma már a tudományos élet nemzetközileg elismert kiválósága. Kapásból emelek ki csupán néhány nevet, a legrégebbi tanítványok közül:

A Szent-Györgyi iskolából indult el Straub F. Brunó egyetemi tanár, a Magyar Tudományos Akadémia egyik alelnöke, a Szegedi Biológiai Központ jelenlegi főigazgatója. Az Egyesült Államokban élő Laki Kálmán, akinek nevét a Laki-Loránd faktor,

1. ábra. Röntgen sugárhatás következtében létrejött, éveken át fennálló súlyos lábszárseb, amely Bioplast-szivacs hatására néhány hét alatt begyógyult (a nyílal jelölt részen)

2. ábra. A fibrinszivacs struktúrája 30-szoros nagyításban. A fibrinszivacs kitűnő vérzéscsillapító és sebvédő anyag

3. ábra. Dr. Gerendás Mihály, Kossuth-díjas biokémikus, a csípőizületi műtétekhez készített Bioplast kupakkal



## HAZAI TÜKÖR

vagy másképp *XIII. faktor* tette világhírűvé. 1930-ban, közvetlenül Szent-Györgyi Szegedre érkezése után, mint privát asszisztens került mellé legkedvesebb tanítványa, *Banga Ilona*, *Baló József* kórboncnok professzor későbbi felesége, a *Baló—Bangaféle elasztáze enzim* egyik felfedezője —, aki tizenhét esztendőn át, megszakítás nélkül Szent-Györgyi legközvetlenebb munkatársaként dolgozott.

— Szent-Györgyi és Banga kutatásainak egyik jelentős állomása volt a *miozin A* és *miozin B*, vagy más néven *akto-miozin* elkülönítése. Ezekhez a kísérletekhez ön egy leleményes készülék megkonstruálásával járult hozzá, amelyet az Intézetben tréfásan „*miskároló*”-nak becéztek.

— Az Intézet egyik jellemzője volt a fesztelen, vidám hangulat. A „*Prof.*” — ahogy magunk között neveztük — értette és élvezte a tréfát. Ennek jegyében született meg — nevem eltorzításával — kis készülékem „*beceneve*”. A *tixotrópia* jelenségének vizsgálatára szerkesztettem. Mint ismeretes, némely gélben az tapasztalható, hogy mechanikai hatásra — pl. rázásra, keverésre — elfolyósodik, belső súrlódása, viszkozitása csökken, majd nyugodt állás után ismét géllé szilárdul. Kísérleti cellám lehetővé tette, hogy az *akto-miozin*nak és a *strukturproteinek*nek ezt a tulajdonságát vizsgáljuk. Amikor Szent-Györgyi és Banga felfedezte az *aktint*, a kísérletekhez egy áramlási kettőstörésmérő készüléket szerkesztettem. Az ezzel végzett vizsgálatok nagymértékben hozzájárultak annak bizonyításához, hogy az izom kontraktibilis anyaga *a miozinon kívül még egy további komponenst tartalmaz*, amit *aktinnak* neveztek el.

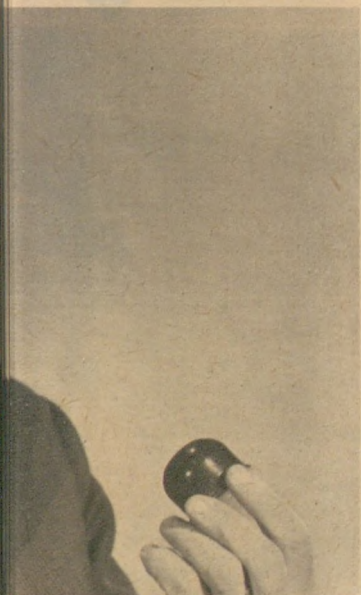
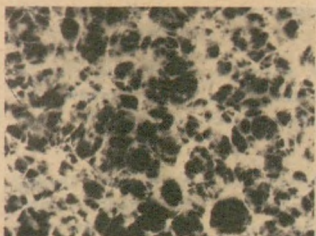
— Ön biokémikus, az említett készülékek megszerkesztése pedig alapos technikai felkészültséget igényelt.

— Amikor 1937-ben, mint tanársegéd az Intézethez kerültem, Szent-Györgyi akkor tért át az élet egyik legjellemzőbb megnyilvánulásának, a mozgás, vagyis az izomműködés biokémiai alapjának tanulmányozására. Az Intézetben folyó spektroszkópiai vizsgálatokhoz és az izom kutatásával kapcsolatos fizikai-kémiai feladatokhoz nagy segítségemre volt, hogy korábban Budapesten az Állami Felsőipariszkola gépészeti tagozatát végeztem el, így a kémia mellett az elektrotechnikához és a gépszerkesztéshez is jól érttem. Hasznos tanulmányút volt, amikor egy évet *Warburg* professzor *Sejtélettani Intézetében* töltöttem, továbbá *Jénában* optikai műszerek elméletével és gyakorlati alkalmazásával foglalkoztam. A második világháború után, amikor Szent-Györgyi Pestre helyezte át Intézetét, itt még bekapcsolódtam az izom néhány strukturális problémájának vizsgálatába. Ezekkel a vizsgálatokkal párhuzamosan *Laki Kálmánnal* folytattuk a szegedi Intézetben megkezdett, vérrel és véralvadással kapcsolatos kísérleteinket.

### Thrombin, Fibrinogen, Fibrinszivacs

— Tehát több mint harminc esztendeje indult el az a kutatássorozat, mely végül a mostani nemzetközi elismeréshez vezetett. Hogyan emlékezik ezeknek az éveknek a legkimagaslóbb állomásaira?

— Egy kutató munkájára, úgy gondolom, nem a „kimagasló állomások” a jellemzők, hanem a céltudatos, kitartó, kemény



munka, amelyet sem a kudarcok, sem a sikerek nem ingatnak meg. A vérrel és a véralvadással kapcsolatos vizsgálataimat a háború alatt a *Tihanyi Biológiai Kutatóintézetben* folytattam. A vérből készült vérzéscsillapító termékek iránt a II. világháború alatt fokozottan érdeklődtek a sebészek, így több kutatócsoport is dolgozott ilyen szerek előállításán. Az USA-ban például Seegers és munkacsoportja. Itthon pedig 1945-ben Szent-Györgyi Alberttal és Laki Kálmánnal három dolgoztunk ki és szabadalmaztattunk eljárást a véralvasztó és vérzéscsillapító hatású *thrombin* előállítására, mely *Thrombofort* néven került a gyógyászatba. Később Laki Kálmán sertésvérből, Bagdy Dániel pedig marhavérből állította elő a vér alvadó anyagát, a *fibrinogént*. Röviddel ezután Bagdy Dániellel a *fibrinszivacs* előállítását is kidolgoztuk, *Fibrostan* néven. Ezek az anyagok nemcsak a vérzéscsillapítást biztosítják, hanem védik a sebet és a sebgyógyulásban is szerepet játszanak.

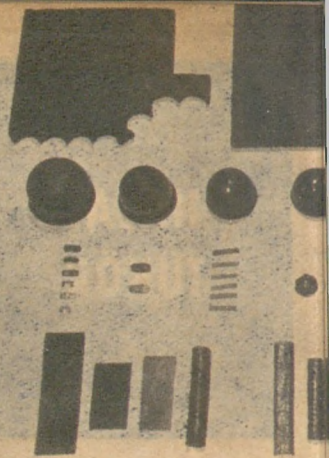
### A Szent-Györgyi féle „kémiai jel”

— Hogyan indítja meg és hogyan segíti a *fibrin* a sebgyógyulás folyamatát és milyen bizonyítékok szólnak amellett, hogy a *fibrinnek* valamiféle speciális sebvédő, illetve sebgyógyító hatása van?

— A sebgyógyulás igen bonyolult folyamat. Rendkívül érdekes ezzel kapcsolatban Szent-Györgyi professzor felfogása, amely a *Búvár* 1971. évi 1. számában jelent meg. Az élő szervezet egyik jellemzője, hogy növekedni és sokszorozódni akar. Egysejtű szervezetekben leginkább a rendelkezésükre álló tápanyag minősége és mennyisége szab határt a növekedésnek. Többsejtűekben azonban nem így van. Amikor a sejtek többsejtű szervezetet alkotnak, mint az emberekben, fel kell adják anarchikus viselkedésüket és egyszervezet sejt társadalmának tagjaivá válnak. Úgyszintén fel kell adniuk mozgékonyágukat is. Ezeknek az új tulajdonságoknak azonban nem szabad visszavonhatatlanul megrögződniük, mert előfordulhat, hogy bizonyos körülmények között — pl. sérülések esetén — a sejteknek folytatniuk kell az egysejtű életmódot, annak mozgékonyágával és szaporodásával együtt. Szent-Györgyi szerint ilyesmi történik a seb gyógyulása folyamán is. A sérülés környezetében a sejteknek szaporodniuk kell, hogy a regeneráció létrejöhessen, majd amikor ez a folyamat befejeződött, ismét vissza kell térniük az eredeti állapotba. Úgy véli, itt egy „kémiai jel” szerepel, amely felébreszti a sejtben szunnyadó tulajdonságokat, és megindítja a sejtszaporodást. Bármilyen legyen is a megoldása a Szent-Györgyi-féle koncepciónak, az bizonyos, hogy a sérüléseknél keletkező véralvadék eleget tesz ezeknek a követelményeknek. Esetek százai igazolják, hogy izolált és megfelelően alakított *fibrin* hatására a sarjadzás és hámosodás olyan sebfelületeken is megindítható, amelyekben megelőzően hónapokig, esetleg évekig a legcsekélyebb jele sem mutatkozott a gyógyulásnak (1. ábra).

— Úgy látszik tehát, a *fibrinben* valóban benne van a Szent-Györgyi által feltételezett „kémiai jel”, amely a sejtszaporodás és a szöveti regeneráció megindításához szükséges.

— Igen, ezt igazolni látszanak a jelenleg folyamatban levő bio-



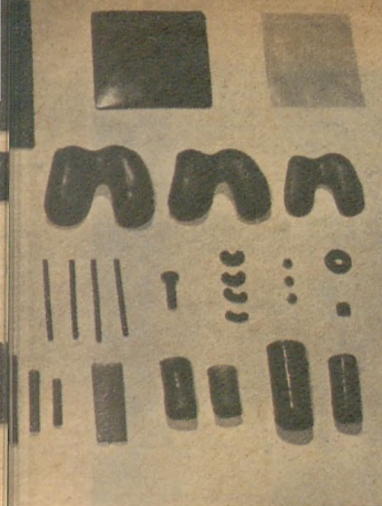
4. ábra. Különböző műtéti feladatok megoldására szolgáló *Fibrin-Bioplast* formadarabok: lemezek, kupakok, csövek, rudak, gombok, pálcikák. Ezek a műtét során beültetve megindítják és irányítják a sejtek és szövetek regenerációját, majd feladatuk befejeztével a sejtek enzimikus hatására lebomlanak és nyomtalanul eltűnnek

5. ábra. A térdizület modellje és a modell alapján elkészült gipsz-minta, térdizület műtéthez

6. ábra. A gipszminta alapján elkészült sajtoló szerszám. Ennek segítségével készül a megfelfelő idomdarab

7. ábra. A sajtoló szerszámmal előállított idomdarab pontosan ráillik a modellként szolgáló felszínre





kémiai vizsgálataink is. A *fibrinszivacs* likácsos struktúrája óriási felületet képez (2. ábra). A szivacs rostjain a vérsejtek, különösen a vérlemezkék jól megtapadnak, majd szétesnek és alvadást elősegítő anyagokat juttatnak a vérbe. A szivacs ily módon az élettani vérzéscsillapítás érvényre jutását is segíti. A *fibrinszivacs* különösen az idegsebészetben, a prosztataműtéteknél és az érsebészetben ad kitűnő eredményt. Tökéletesen felszívódik, így sebben hagyható tamponként alkalmazható. Soulier szerint a fibrinből előállított tampon *thrombinnal* társítva minden más helyi vérzéscsillapító és sebvédő anyagot felülmúl. Sajnos hazánkban a *Fibrostan* előállítását beszüntették, s jelenleg devizáért hozatjuk be külföldről a zselatinhabot sebészeti célokra, amelynek biológiai értéke messze elmarad a *fibrinszivacs* mögött.

### Egy idea megvalósul

— A *fibrinszivacs* puha, lágy anyag. Hogyan merült fel önben a gondolat, hogy fibrinből kemény, műnagszerű formadarabokat készítsen sebészeti célokra?

— A sebészetben gyakran alkalmaznak olyan műanyag protéziseket, amelyeknek feladata a beteg, elpusztult, vagy műtétilag eltávolított szövetrészek pótlása. Ezek a formadarabok beültetésük helyén maradnak véglegesen, mert jelenlétük nélkülözhetetlen a szerv vagy végtag működéséhez. 1954-ben történt, hogy fibrin- és thrombin-készítményekről tartottam előadást. Utána odajött hozzám Zinner Nándor ortopéd sebész és kifejtette, mennyire fontos lenne a sebészet számára olyan formadarabok, protézisek előállítása, amelyek idővel minden külső beavatkozás nélkül eltűnnek, felszívódnak a beültetés helyéről. Azt hiszem ez a kis beszélgetés alapvetően hozzájárult a *Fibrin-Bioplast* kidolgozásához. Még aznap hozzáfogtam a kísérletekhez és néhány hét alatt olyan kupakokat (3. ábra) készítettem fibrinből, amelyeket már az állatkísérletekhez fel lehetett használni és a csípőízületi műtéteknél alkalmazni tudtak.

— Kérem, fogalmazza meg a téma iránt érdeklődő nem szakemberek számára, hogy mi ez az új gyógyászati anyag, amely szinte egyik napról a másikra az orvostudomány érdeklődésének középpontjába került, olyannyira hogy a VII. Nemzetközi Sebészeti Kongresszus számos neves résztvevője is nagy jelentőségűnek ítélte.

— *Fibrin-Bioplast* a vérből, pontosabban a vér alvadó anyagából, a fibrinből készülő testazonos termék. Külsőleg barnássárga színű, áttetsző, rugalmas anyag. Különleges tulajdonsága, hogy az élő szövetek közé beültetve meghatározott idő múlva lebomlik és nyomtalanul felszívódik. Eljárásom alapján különféle mechanikai tulajdonságokkal rendelkező *Fibrin-Bioplast* állítható elő, amelyek felszívódásának időtartama is szabályozható.

— Miként állítják elő az ön által felfedezett új gyógyászati anyagot, amely testazonosságát következtében a szervezetbe beültetve semmiféle reakciót, káros szövödményt nem okoz, de gyors felszívódó képességével új utakat, lehetőségeket nyitott a sebészetben.

— A *Fibrin-Bioplast* előállításához korábbi tapasztalataink alapján *fibrinport* használunk. A fibrint izoláljuk, megszáritjuk és meg-

őröljük. Az így kapott port glicerinnel keverve a kívánt formákra sajtoljuk (4. ábra). A gyakorlatban számos esetben előfordul, hogy *Fibrin-Bioplast* formadarabot csontváz vagy röntgenkép alapján kell készíteni. Ilyenkor a kijelölt csontrészt, pl. a térdízület modellje alapján gipszmintát (5. ábra), majd arról öntés útján fém sajtolóformát (6. ábra) készítünk, s ezzel végezzük a sajtolást. Az elkészült formadarab így pontosan illik a modellre és természetesen a kívánt ízületi felszínre is (7. ábra). Az idomdarabokkal végzett műtét, melyet Kovács Pál végzett, fájdalomtalan és jól mozgó térdízületet eredményezett (8. és 9. ábra). A *Fibrin-Bioplast* felszívódására megemlíteném, hogy a szöveti sejtek fehérjebontó enzimeji a szintetikus műanyagok láncában szereplő kémiai kötésekre hatástalanok, ezzel szemben a fibrinből előállított anyag kémiai kötéseit felszakítják. Tehát a fibrinből készült formadarabok lebomlanak és nyomtalanul felszívódnak!



8. ábra. Az ízület összeesontódása (ankylosis) következtében megmerevedett térd röntgen felvétele, műtét előtt. Az ízületet sűrű csontszövetek teszi mozgásképtelenné

### Testidegen műanyagok helyett testazonos Fibrin-Bioplast

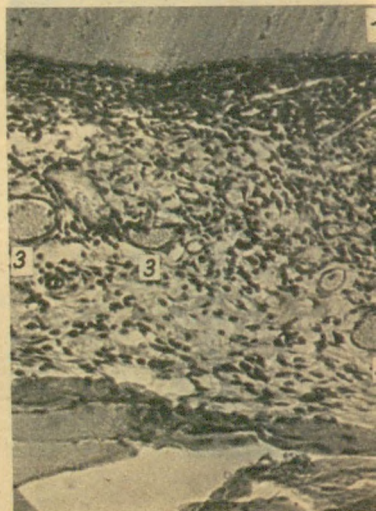
— Milyen hazai kísérleteket végeztek annak bizonyítására, hogy az említett sebészetileg beültetett formadarabok valóban lebomlanak és minden káros utóhatás nélkül felszívódnak az élő szervezetben, vagyis jobbák az eddig alkalmazott műanyagoknál?

— Természetesen számos ilyen irányú kísérletet végeztünk. A *Fibrin-Bioplast* szövetek közötti viselkedésének tanulmányozását az Állatorvostudományi Egyetem sebészeti tanszékén B. Kovács András professzor és Somogyvári Kálmán adjunktus végezték, igazolva, hogy a *Fibrin-Bioplast* a sejtek hatására felrostozódik (10. ábra), majd folyamatosan lebomlik és így eleget tesz a vele szemben támasztott követelményeknek. A *Fibrin-Bioplast* felszívódásának finomabb morfológiai tanulmányozása céljából Szalontai Sándor az anyag lebontódását tíz napig tartó beültetés után elektronmikroszkóppal vizsgálta. E vizsgálatok igazolták, hogy a *Fibrin-Bioplast* lebontódási mechanizmusa nem különbözik a plazma alvadék felszívódásának folyamatától. Megállapította továbbá, hogy a szövetek közé került *Fibrin-Bioplast* lebontódásában a sejtek bekebelező tevékenysége és az enzimatis lebonthatóság (11. ábra) egyaránt szerepet játszik. A felsorolt tulajdonságok pontosan megszabják a műanyagok és a *Fibrin-Bioplast* felhasználási körét. A szintetikus műanyagok az állandóan helyben maradó protézisek előállítására, a *Fibrin-Bioplast* pedig a felszívódó formadarabok készítésére alkalmas.

— Régebbi beszélgetéseink során ön beszámolt arról, hogy a *Fibrin-Bioplast*ról eddig több mint 50 közlemény, egy könyv és két nagyobb könyvfejezet készült. Előállítására eddig egy magyar és kilenc külföldi szabadalmat jelentettek be. Ezek a szabadalmak részben a *Fibrin-Bioplast* újszerűségét, részben annak rendkívüli jelentőségét igazolják. Említene néhány példát az alkalmazásukra?

— A sebészetben a különböző formadarabokat eddig mintegy 30 különféle területen alkalmazták. A felhasználás során számos eredeti megoldás született. A 12. ábra (a borítón) bemutatja azokat az alkalmazási területeket, amelyeken a *Fibrin-Bioplast*

10. ábra. (Lent:) Bőralatti kötőszövetre helyezett *Bio-plast*-lemez felszívódásának folyamata (1). A *Bio-plast*-lemez még érintetlen részrei (2). A sejtek behatolnak az anyagba, felrostozzák, szétördelik és lebontják azt (3). A *Bio-plast*-lemez környezetében levő területet számos kapilláris ér hálózta be. 80-szoros nagyítás





9. ábra. A műtét során az ízületet újjáalakították. (Dr. Kovács Pál műtéte), majd Fibrin-Bioplast kupak behelyezésével megvédték az újbóli összecsontosodás ellen. Miután az ízületi felszínen kialakult a porc, a Bioplast eltűnt, az ízület pedig visszanyerte mozgásképeségét

11. ábra. (Alul jobbra:) 10 nappal a beültetés után kivett Bioplast-lemez lebontásában szerepet játszó sejtreakció. A Bioplast-lemez (alsó sötét rész) közelében leukocyták (fehérvérsejtek) jelentek meg, nyúlványokat bocsátottak a fibrin felületére és a kisebb részeket bekebelezték. 14 000-szeres nagyítás. (Dr. Szalontai Sándor elektronmikroszkópos felvétele)

A 12. ábrát a hátsó borító külső oldalán találjuk



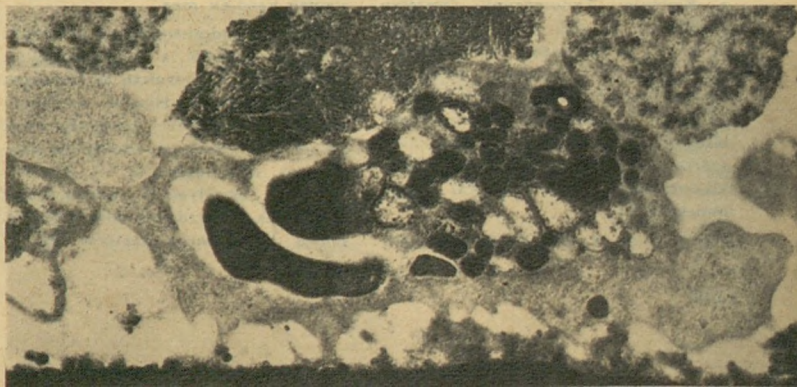
készítményeket állatkísérletekben, illetve sebészeti gyakorlatban kipróbálták és alkalmazásukat bevezették.

Horn és Kóvér a Fibrin-Bioplastot sikeresen alkalmazta különböző nőgyógyászati megbetegedésekben. Drobny májműtétekben alkalmaz a májvarratok védelmére és erősítésére Bioplast gombokat. Grósz és Orbán a retinaleválás műtéti gyógyítására használ vékony rudacskákat. Zinner és Bíró, később pedig a lengyel ortopéd sebész Dega, továbbá Peer összecsontosodott csípőízület mobilizálására alkalmazták a Fibrin-Bioplast kupakokat. Minthogy Peer 30 éves nőbetegének gyermekkorától kezdve 25 éven át merev volt a csípőízülete, problémát jelentett, hogy a mozgató izmok még funkcióképesek-e. A műtét várakozáson felül eredményes volt, a végtag mozgásképesé vált és normálisan működik. A nő az utcán és a lépcsőn gyalog közlekedik, hivatalba jár, villamosra, autóbuszra száll, munkáját jól ellátja. Kovács az ízületi gümőkór által okozott panaszokat szüntette meg és mozgó ízülettel gyógyította. De órákig sorolhatnám még az eseteket. A Fibrin-Bioplast már eddig is számos jó eredményt hozott a sebészetben.

### A siker küszöbén

— Milyen érzéseket váltott ki önből sok évi kutatásainak váratlanul kirobbanó nemzetközi sikere és az a nagy érdeklődés, amely felfedezésének világméretű alkalmazásához megnyitotta az utat. Mint a napisajtó már közölte, magyar és amerikai szakemberek bevonásával az Intercooperation Külkereskedelmi Vállalat az európai és a tengerentúli kísérletek összehangolására és irányítására Amszterdamban és Curacaóban irodát létesít. Úgy gondolom, ezzel legdédélgettebb vágyai indultak el a megvalósulás felé.

— Mit válaszolhatnék erre? Szent-Györgyi professzor mellett megtanultam, hogy az igazi tudós örül a sikernek, hálás az elismerésért — de soha nem a siker és az elismerés vezeti munkájában. Kutatásaim során eddig kétségtelenül a Fibrin-Bioplast hozta a legnagyobb örömet és a legtöbb gondot. Az örömet az elért jó eredmények adták, a gondot pedig a sok buktató és nehézség, amellyel minden kutatónak meg kell birkóznia, ha eredményt akar elérni... De mi a titka annak, elérjük-e a magunk elé tűzött célokat? Azt hiszem egyetlen titka van: *hinnünk kell a munkánkban*, töretlenül, soha nem lankadó hittel... És még valami: *Happy is the man who is living by his hobby* — mondja G. B. Shaw Pygmalion című színművében, amit a mi nyelvünkre valahogy így lehetne lefordítani: *Boldog ember az, aki a hobbijából élhet!*... Én azon szerencsések közé tartozom, akik ezt tehetik!



# A környezetbiológiai kutatások feladatairól tanácskozott az MTA közgyűlése

Május 8-án nyitotta meg Erdey-Grúz Tibor, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke az MTA dísztermében az Akadémia ideai közgyűlését. Az Elnökség előterjesztett beszámolójában — többek közt — azt hangsúlyozta: ha a tudományos-technikai forradalom hazánkban még nem is bontakozott ki a maga teljességében, hatásai mind több területen érvényesülnek már, s ez szükségessé teszi a tudomány és a gyakorlat kapcsolatának további erősítését, kiszélesítését, elmélyítését. A tudománynak azonban nemcsak a gyakorlat jelen igényeit kell kielégítenie, hanem fel kell készülnie arra is, hogy a különböző ágazatokban váratlan, új társadalmi szükségleteket is kielégíthessen. Társadalmunk fejlődése sok konkrét feladatot tűz a tudományok különböző ágazatai elé, ám napjainkban sem csökken a széles körű alapkutatások fontossága, különösen azokban az ágazatokban, amelyekben új ismeretek feltárására a gyakorlatnak a következő időszakban előreláthatólag nagy szüksége lesz.

— Az Akadémia tudományos testületeinek — hangoztatta a beszámoló befejezésében — fel kell figyelniük itthon és külföldön az új tudományos gondolatokra, új irányzatokra, és igyekezniük kell idejekorán véleményt alkotni életképességükről, mert a társadalmi haladás mai gyors üteme folytán elkerülhetetlen, hogy többet foglalkozzunk a jövő várható alakulásával és céltudatos alakításának lehetőségeivel, mint eddig. Ezért az Akadémia tudományos bizottságainak egyik nagy jelentőségű hivatása a tudományágazataik fejlődésére vonatkozó prognózisok kidolgozása.

Ennek a kiemelt célkitűzésnek mind a társadalom jelenlegi sürgető igényeit, mind a várható jövő problémáit tekintve biológiai programvetülete volt Szentágothai János akadémikusnak, a Biológiai Tudományok Osztálya elnökének az első közgyűlési napon. Az ember és környezete címen elhangzott nagyszerű előadása, amelyben elemző áttekintést nyújtott a bioszféra aggasztó alakulásának a társadalom létét érintő s ezzel kapcsolatban világosított — így nálunk is — egyre jobban kibontakozó bioszféra-kutatás problémaköréről.

Május 10-én, a biológia tudományok

osztályülésén Balogh János akadémikus, az osztály elnökhelyettese foglalkozott az osztálybeszámolóban a hazai biológia három fő feladatával: 1. — a biológia oktatásával és a biológiai műveltség kérdéseivel; 2. — a bioszféra-kutatással és ehhez kapcsolódva a magyar természetvédelem problémájával; 3. — a társadalmi biológiai kutatási terv feladatainak meghatározásával és kidolgozásával. Hangoztatta, hogy a feladatok megoldásában megvalósult a tudományos osztályok együttműködése, javult a tudományos bizottságok munkája és több új kezdeményezés született a tudományok közötti együttműködés továbbfejlesztésére.

Az osztályülésen felszólalt dr. Láng István, az Akadémia főtitkárhelyettese, aki az MTA Biológiai Tudományok Osztályának a biológia oktatással való eredményes foglalkozását emelte ki, nevezetesen a munkás-paraszti fiatalok továbbtanulásának intézményes segítségével. A biológiai osztály felhívással fordult a kutatókhoz, hogy munkahelyükön a lehetőségeket kiaknázva vegyenek részt a fiatalok továbbképzésében és tudományos nevelésében.

A továbbiakban részletesen foglalkoztak az osztályülésen a biológiai kutatások, különösképpen a környezetbiológia hazai helyzetével és feladataival. A környezetbiológia a biológiai tudományok világszerte gyorsan kibontakozó ága. Tudományos testületeink álláspontjait a környezetvédelem gyakorlati megvalósításában az illetékes hatóságok elfogadták, s így a területfejlesztési és építés szervek ma már az Akadémia véleményét kérik ki a várható hatásról, amelyet építkezési terveik az adott környezetre gyakorolhatnak. Az Építészeti és Városfejlesztési Minisztérium elfogadta az MTA Biológiai Osztályának felajánlását, hogy a nagyobb építkezések tervezését az osztály bioszféravédelmi elölteveinek alapján kezdjék meg.

A biológiai tudományok osztályülésén őszintén bírálták a hiányosságokat, többek közt kifogásolták az Országos Természetvédelmi Hivatal tevékenységét is. „Mennyivel hatékonyabbak lennének a környezetvédelemmel kapcsolatos intézkedéseink — hangoztatta az osztályelnök beszámolójában —, ha az Akadémia mint országos szintű tudományos testület és az



Erdey-Grúz Tibor akadémikus, az MTA elnöke megnyitja a Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlését

Szentágothai János akadémikus, az MTA Biológiai Tudományok Osztályának elnöke Az ember és környezete című közgyűlési nagy előadását tartja. (MTI Fotó — Vigorszki Ferenc felvételei)





## Megalakult a Magyar Humán genetikai Társaság

Korszakunkra a civilizációs ártalmak, a mutagen tényezők rohamos terjedése és a demográfiai viszonyok nagymértékű, gyors változása jellemzők. Ez indokolja, hogy a humán genetikának is széleskörűen nagyobb figyelmet szenteljünk. Ugyanakkor a molekuláris biológia és a citogenetika hatására a humán genetikai és vizsgálómódszerei is gyors fejlődésnek indultak.

Magyarországon a humán genetikának volt ugyan néhány lelkes és kiemelkedő képviselője, de széles bázisra sohasem támaszkodott. A világszerte mutatkozó fejlődés nálunk is szükségessé tette a diszciplína szélesebb körű művelését. Első lépésként ezért hozták létre a humán genetikai iránt érdeklődő biológusok és orvosok fél évtizeddel ezelőtt a Magyar Biológiai Társaság keretén belül a Humán genetikai Szekciót. A magyarországi humán genetikai sokat közzönhet az MBT megértő segítségének, állandó támogatásának. A fejlődésnek ugyancsak fontos tényezője volt a Népeség-tudományi Kutató Intézet segítése is.

A humán genetikai mindenek előtt az orvosi tevékenységben nyer gyakorlati alkalmazást, és ezért látszott célszerűnek, hogy a most megalakult önálló Társaság a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetsége (MOTESZ) keretében működjön. Az újonnan megalakult Társaság azonban továbbra sem nélkülözheti a társtudományok és határterületek (antropológia, demográfia, szociológia, pszichológia, biometria stb.) művelőinek segítségét. És nem elég a humán genetikát művelni, az is szükséges, hogy gondolatvilága szélesebb körben terjedjen el. Ezért a Társaság örömmel üdvözölné tagjai sorában a biológusokon és orvosokon kívül a rokontudományok művelőit és a pedagógusokat is. A jelentkezéseket a Társaság címére (MOTESZ Magyar Humán genetikai Társaság, Budapest, IX., Tűzoltó utca 7—9.) kérjük beküldeni.

A Magyar  
Humán genetikai Társaság  
Vezetősége

Országos Természetvédelmi Hivatal közösen érvényesítené ajánlásait." Ugyancsak május 10-én zajlott le a Biológiai Osztály tudományos ülése, amelyen a Nemzetközi Biológiai Programhoz csatlakozó hazai tudományos kutatásokról számolt be Balogh János akadémikus. Ezt követően pedig Zályomi Bálint akadémikusnak és további nyolc tudományos kutatóknak a produkció biológia körébe vágó kutatásairól szóló előadását vitatták meg az osztályülés résztvevői.

Jóllehet az Akadémia többi tudományos osztályülésén is igen jelentős

kérdések körül alakult ki konstruktív, élénk vita, elmondhatjuk, hogy a Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi Közgyűlése tanácskozásainak homlokterében a biológiai tudományok leggyakorlatibb kérdései, közülük is már az egész testület részére előadott, majd a vitákban és osztályelőadásokban kiberebelyesedett környezetbiológia és a termelésbiológia elért eredményei és megoldandó feladatai állottak. Olyan problémák ezek, amelyek a legközvetlenebbül hatnak ki társadalmunk, sőt az egész emberiség életére is. (L. Gy.)

## Vendégségben Gödöllőn

### GÖDÖLLŐI TAVASZ 1972

A fővárostól kelet felé alig 12 kilométernyire elérhető gödöllői település történetének legrégebb emlékei 1335-ből valók. A híres Grassalkovich kastély köré települt kis község a szocialista rendszerünkben kiépült korszerű nagyüzemeivel, kísérleti telepeivel és a régi premontrai gimnáziumba költöztetett Agrártudományi Egyetemével, majd annak tőzsomszéd-ságában felépült Mezőgazdasági Gépesítési Karával és modern diákszállójával 25 000 lakosú egyetemi várossá fejlődött. A Gödöllőn folyó kiváló termelő- és tudományos munka határainkon túl is híres. Csupán az egyetemi Agrobotanikus Kertet 500 külföldi rokon intézmény tartja számon. Gödöllő csodás természeti környezete, jó levegője, kedvező földrajzi fekvése és nevezetesen intézményei az év minden szakában sok látogatót vonzanak. A várost övező erdők vadászati rezervátumát szarvasok, őzek, vad-disznók, nyulak és fácánok népesítik be. A szépen fejlődő város kulturális életével is sokat törődő párt- és tanácsai vezetők ez év elején elhatározták, hogy a legszebb évszak, a tavasz tudományos, közéleti- és művészeti rendezvényeit Gödöllői Tavasz 1972 címen csokorba kötve, változatosan gazdag és színvonalas programmal rendezik meg. Erre hívják a város lakóit és a városba látogató vendégeket, vegyenek részt a kulturális sorozat rendezvényein és ismerjék meg Gödöllő életét s jövőjét.

A Gödöllői Tavasz 1972 izléses kiállítású, 95 oldalas műsorfüzetének március 12-től június 24-ig tartó rendezvényei közt — az ismeretterjesztési fejezetben — április tizennegyediké lapján a következő programot olvashatjuk: „A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat B ú v á r c. folyóiratának

szerkesztőségi ülése Gödöllőn. A szerkesztőségi ülés helye: MSZMP Gödöllői Városi Bizottsága.”

Lapunk életében nem az első eset, hogy Szerkesztő Bizottsága ülését a szerkesztőség helyett — meghívásra — valamelyik intézménynél tartja. Vendégei voltak már a Kertészeti Egyetem Rektori Hivatalának, a Fővárosi Állat- és Növénykert Igazgatóságának, sőt Gödöllőn is voltak már az Agrártudományi Egyetem Növényteni és Növényélettani Tanszékének meghívottjaként. Ezúttal Gödöllői Város Tanácsának megszűntelő meghívására indultak szerkesztő bizottsági tagjaink gépkocsikon és mikrobuszon az MSZMP Gödöllői Városi Bizottságának székháza felé. A helyszínre érkezve a székház előtt már vártak vendéglátóink, élükön Benedek János városi tanácselnökkel. A tanácssteremben tartott fogadáson Benedek János V. B. elnök meleg szavakkal üdvözölte a Búvár Szerkesztő Bizottságot, majd röviden változta a város történetét és jelenlegi fejlődésének ígéretes tényeit. Hangoztatta: „igazán szeretetreméltó e település története, s bár azt sőtét korszakok is pásztázták, de haladó hagyományai éppúgy vannak, s a város továbbfejlesztésében ezekre kell tekintenünk. A város lakossága sokat tesz környezete szépítése, rendezése érdekében. A Gödöllőn működő üzemek vállalták a kiterjedt parkok ápolását, fenntartását. A városi vezetők nagy gondja: felnövekedni az egyetemi város színvonalára.” Ezután szólott a Gödöllői Tavasz 1972 elnevezésű kulturális rendezvénysorozat jelentőségéről a város közéletének fejlesztése és Gödöllő szélesebb körű megismertetése terén, majd kérte, hogy „a Búvár Szerkesztő Bizottsága elvi munkájával te-



**Dr. Hortobágyi Tibor** professzor, a Búvár Szerkesztő Bizottságának elnöke az MSZMP Gödöllő Városi Bizottsága székházának tanácstermében megtartott szerkesztő bizottsági ülésen válaszol a tőle jobbra ülő **Benedek János** városi tanácselnök üdvözlő szavaira. (Kapocsy György felvétele)

gye emlékeztetése ezt a gödöllői napot." Ezután ünnepélyesen átnyújtotta lapunk szerkesztő bizottsági elnökének, **dr. Hortobágyi Tibor** egyetemi tanárnak a Gödöllő városkulcsát jelképező díszkeresztet, majd **dr. Lányi György** főszerkesztőnek és a Szerkesztő Bizottság tagjainak a város emléklapjait. A kölcsönös meleghangú üdvözlések és a házas vendéglátás kellemesen eltöltött órája után következett a munka: jelen számunk részletes tematikai szerkesztése.

A szerkesztő bizottsági ülés után szép tavaszi napsütésben indultunk el a híres gödöllői kastély és parkjának megtekintésére. A Mayerhoffer **András** által 1744–1747. években épített **Grassalkovich** kastély a barokk építőművészet remeke, ám jelenleg sajnos pusztulóban van. Szomorúan láttuk az értékes épület vakolatának és szobordíszének omladozó kopását, s egykor szépen ápolt parkjának elgazosodását, értékes fáinak gondozatlanságát. Az egykori államfői nyári rezidencia ma szociális otthon. Megható gesztus, hogy a nép állama a királyok nyári kastélyában a szociális gondozásra szoruló öregeknek adott otthont, ám a múzeum vagy az egyetem számára közhasznúan kínálózó műemléképület és díszpark talán még nem elkésett megmentése sem lehet mellőzött gondja a műalkotásokat és a különleges növényzetű parkokat a nép számára megőrző és mindenki számára hozzáférhetővé tevő szocialista államunknak.

Gépkocsikra szállva további útunk a gödöllői kísérleti telepek felé vezetett. Az Erdészeti Tudományos Intézet Gödöllői Állami Erdő- és Vadgazdasága nagykitérjedésű fagenetikai területein

**dr. Vlaszati Ödön** aranydiplomás erdőmérnök kalauzolásával tekintettük meg az akác-, erdei fenyő- és más fapopulációkat, fogoly- és fácán tenyészeteket. Innen mikrobuszokon a **MAFILM** gödöllői (5. számú) telepére látogattunk, melyet általában a „filmgyár állatidomító telepeként” ismernek. **Párkányi Zsigmond** telepvezető helyettes sorra mutatta be a népszerű tudományos és játékfilmek „állatszerepei” számára e telepen nevelt és rendszeresen tanított állatokat. A szelíd szarvasok és vaddisznók kifutóiba még mi is bemehettünk, sőt a hozzánk bizalommal közeljövő „vadak” emberhez való szoktatásának kitűnő eredményéről közvetlenül győződhattunk meg. Az állatok idomításának, filmszerepbeli feladatokra tanításának módszereiről kapott érdekes szakmai tájékoztatáson kívül héjaróptetési vadászatot is bemutatott szerkesztő bizottságunk részére.

A gödöllői intézménybemutatók érdekes biológiai látványos, és legfőképpen a Városi Tanács agilis, lelkes vezetőinek kedves vendégszerete mindenkor emlékeztet marad Szerkesztő Bizottságunk tagjai számára. Ezért utólag is szeretnénk kifejezni tiszteletünk hálás köszönetét a megtisztelő meghívásért, amellyel szerény részesei lehettünk a **Gödöllői Tavasz 1972** rendezvényorozatnak, megegyezően szívvel gratulálva e kulturális program sokoldalúan megtervezett műsorához és példás megrendezéséhez. Kívánunk Gödöllő város párt- és városi vezetőinek és munkatársainak jó egészséget és további kiemelkedő eredményeket gyönyörű természeti környezetű egyetemi városuk fejlesztéséért folytatott lelkes munkájukhoz! (L. Gy)

## BÚVÁR MOZAIK

Az ötödik Hold-expedíció egyik űrhajósa, **Thomas Mattingly** biológiai kísérleteket is végzett április 25-én az **Apollo-16** űrhajó fedélzetén végrehajtott űrsétája során. Különböző mikroorganizmusokat — főleg baktériumokat — tett ki a nap kozmikus sugárhatásának, a súlytalanság állapotának és a világűr hőmérsékleti, valamint egyéb környezeti tényezőinek. A mikroorganizmusokat az április 27-én való visszatérést követően a Houston-i űrhajózási központban mikrobiológusok kezdték el vizsgálni.

\*

**Biológiai kutatóműszerek kiállítását** rendezte meg két nagy amerikai cég készülékeiből május 4–9 közt a budapesti TechnikaHázában a Magyar Kémikusok Egyesülete.

\*

**Környezetvédelmi kiállítás** lesz 1973. szeptember 25-től 29-ig Düsseldorfban „**Envitec 73**” (environmental technics) elnevezéssel, a nyugat-német gépgyártó intézetek egyesületének (VDMA) rendezésében. 1965-ben ugyanitt már volt környezetvédelmi kiállítás, amely csupán a levegő tisztántartásának problémájával foglalkozott. Az 1973-ra tervezett kiállításon viszont már a zajártalmak, a vízszennyezések és a hulladékmegsemmisítés témakörrei is napirendre kerülnek. (*Handelsblatt*, 1972. február 9.)

KIÁCSZNÉ,  
SULYOK MÁRIA



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

Egy kiskert a sok közül Rotter-  
dam egyik Schräber-Garten  
telepén



Rotterdam koncert- és kong-  
resszusi palotája, a de Doe-  
len

A VILÁG  
MINDEN  
TÁJÁRÓL

## Hollandiában — kertész szemmel

— A szerző felvételeivel —

A hollandok kertészeti kultúrája világhírű. Az évszázadok elzömlöztek, az elcsúszott hűség és rang az idők múltával nem csökken, hanem egyre emelkedik. Érthető tehát, hogy minden kertész fokozott érdeklődéssel utazik Hollandiába. 1971 nyarán Rotterdamban rendezték az IFPRA (*International Federation of Park and Recreation Administration*) kongresszusát, amelynek témája *Az ember és a természet* volt. Holland kollégáink jóvoltából az időszerű téma kifejtésén kívül tökéletes keresztmetszetet kaptunk a holland kertészeti kultúráról is.

Az idegenbe érkező utas első benyomásait a repülőgépről, vonatról kapja. A tengertől elhódított, csatornázott, beültetett földek rendje fogadja a repülővel érkezőt. Rendezett, szép falvak, fejlett állattenyésztés, belterjesen művelt földek, gondosan karbantartott csatornák várják a vonattal utazókat.

A kongresszust Rotterdamban a de Doelen koncert- és kongresszusi palota impozáns épületében tartották. Egyidőben hirdették Bartók „A kékszakállú herceg várá”-nak pódium előadását magyar vendégművészekkel.

A város közparkjai példásan gondozottak. Legszebb közöttük a városközpont közelében kiképzett Rozárium. A gazdag gyűjteményben megkapó volt a színek harmóniája. A bemutatott rózsafajták többsége a *floribunda* fajtacsoportba tartozott.

A kongresszus témájához csatlakozóan megmutattak több Schräber-Garten telepet. Schräber német orvos volt. A harmincas években indította meg kiskert mozgalmát, mert szerinte semmi nem újít olyan tökéletes szellemi és fizikai



kikapcsolódást, mint a kertben végzett munka. A *Schräber-Garten*-ek elhelyezése, méretezése, berendezése ezt a célt szolgálja. Nem hétvégi kertek ezek, s ez alapvetően meghatározza létesítésüket. A lakótelepek tözsomszedságában vannak. A lakásból gyalogosan elérhetők. Méretük mindössze 70□. Ekkora terület fenntartása nem gond. A kijelölt helyet a város parcellázza, ellátja utakkal, vízzel, gondoskodik a szemét elszállításáról, s egységes házakat helyez el rajta. Utóbbiak mérete és berendezése sem hétvégi ház jellegű. A szerszámok tárolására szolgál, s eső ellen nyújt menedéket tulajdonosának. Az így létrehozott kertrészt kb. 25 000, Ft-nak megfelelő összegért lehet megvásárolni. Ennek fejében a város 30 évre biztosítja, hogy a területet nem építik be. A *Schräber-Garten* tehát nem magántulajdon, kimondottan a ma oly sokat hangoztatott „aktív pihenés” egyik eszköze. Tegyük hozzá, kitűnő, követésre méltó eszköze. Hogy e kis kertek gondozása milyen örömet okoz gazdáinak, ottani sétánk alkalmával minden szónál ékebben bizonyították maguk a kertek. Volt, aki zöldbabot termesztett benne, volt, aki gyümölcsöt (természetesen törpe fákat), mások földiepret, a legtöbb azonban mégis a díszkert volt. Egy közös vonás jellemezte mindegyiket: a tulajdonos szerető, gondos ápolása.



A holland házikertek falun és városon egyformán szépek

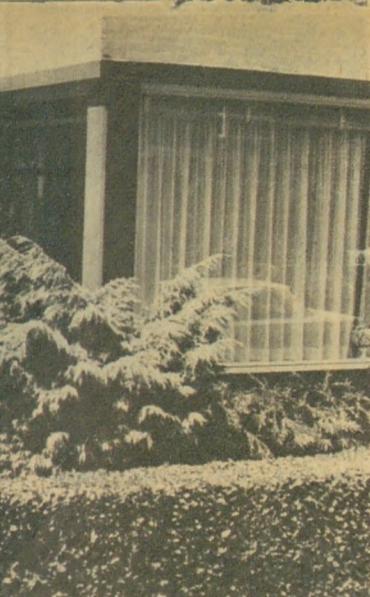
*Anagallis tenella* (Primulaceae), az atlantikus flóra jellegzetes képviselője a természetvédelmi területen



Az aktív pihenést szolgálják a város üdülővezetói is. Hollandia nem bővelkedik természeti szépségekben. Egyhangú, sík vidék. Sűrűn lakott, erdője alig van. S lakói ezek mellett az adottságok mellett is többet tesznek, mint sok természeti szépségben bővelkedő ország. A letelepedésre alkalmas vízpartokra a városok parcellázási tilalmat rendeltek el, s a városi kertészet ún. szabadidő-központokat létesített rajtuk. Szélvédő fa- és cserjesorok (utóbbinál még arra is gondoltak, hogy a gyerekek részére szeder-, málna-, ribizlibokrokot ültessenek), ápolat gyepek, szemétyűjtők, faszenes grill-sütők, éttermek biztosítják a kellemes ott-tartózkodást. A vízparton csónakot, vitorlást bérelnek, horgászni is lehet. Kulturált, kellemes környezetben, jó levegőn, a város közvetlen közelében lehet eltölteni a szabad délutánt vagy napot. Élnek is az alkalommal: kivonul az egész család, viszik kutyájukat is, fölverik szélvédő sátrukat, s pihennek, játszanak, napoznak. Ezek az üdülőterületek nem campingek; nem éjszakáznak ott, csak napközben használják. Egyesek közelében a gyerekek és felnőttek szórakoztatva tanítására háziállat-bemutató és kis botanikus kert is létesült.

Az üdülésre alkalmas közterületek kijelölése, felszerelése, kulturálttá tétele nálunk még gazdára vár. A természeti szépségekben szegény Hollandia példája mindenképpen követésre méltó. Amíg nem oldjuk meg ezt a problémát, hiába vannak a szép budai hegyek, hiába az ideális környezet, hiába a sok természeti szépség. Mindent leront a bokáig érő szemét, amelyben avar helyett gázolunk.

Hasonlóan követésre méltó természetvédelmük is. Ha valakinek, akkor a hollandoknak minden talpalatnyi helyre szükségük volna. Mégis természetvédelmi területté nyilvánítanak minden eredeti növénytársulást. A legtöbb természetvédelmi terület a tengerparti dűnéken van. Az 1200



A Chiléből származó *Araucaria araucana* K. KOCH fogadja a látogatókat a Trompenburgi Arborétum főbejáratánál

Főleg örökzöldeket nevelnek a boskoopai faiskolákban



hektáros Voorne-t néztük meg. A szélfúttá homokdombok állományképző cserjéje a *Hippophae rhamnoides* L. Öt speciális növénytársulást mutatnak be, s ezen belül közel 700 növényfajt. Az itt élő madárfajok száma 110. E területen öten dolgoznak. Növény- és állattani megfigyeléseket végeznek. Érdekesként említették, hogy itt a talaj pH értéke 4 és 10 között van. Több belső tó, száraz és mocsaras részek váltakoznak. Nyári időszakban vasárnaponként 2—3000 látogatójuk is van. Az évi látogatók száma közel egymillió. Belépődíjat kérnek. A látogatók letelepedésére a tengerparton külön helyet jelöltek ki. Helyi múzeumuk is van. Megemlítem, hogy egyik munkatársuk járt Bugac pusztán és a Hortobágyon, s mindkettőt rendkívül érdekesnek találta.

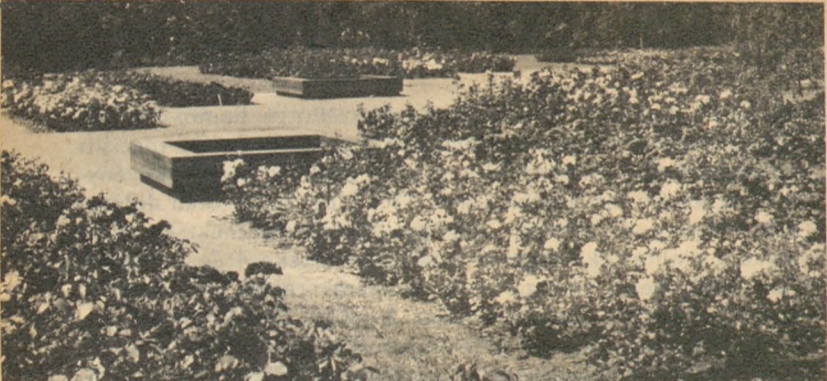
Rotterdam külvárosában meglátogattuk a Trompenburgi Arborétumot. A páratlan gyűjtemény különösen a tűlevelű örökzöldekben s a lomblevelű változatokban, fajtákban gazdag. Külön említést érdemelnek a talajfedésre alkalmas alacsony, elfekvő tűlevelűek. A vízparton a *Lysichitum americanum* HULTÉN et ST. JOHN s a királypáfrány (*Osmunda regalis* L.) tömegei díszlettek.

A holland faiskolák világhírűek. Hozzá kell tennem: nem alaptalanul. Megnéztük mindkét nagy faiskolai centrumukat. A tű- és lomblevelű örökzöldeket Boskoop környékén nevelik. Jellegzetes holland vidék. A magas talajvizet elvezető, rendszeresen karbantartott csatornák között húzódnak a hosszú, keskeny faiskolai táblák. Közös jellemzőjük a maradéktalan helykihasználás, a példás rend, tisztaság, a kiegyenlített fajtaállomány és a gazdag választék. A termesztett anyagnak mintegy 60 százaléka Kelet-Ázsiából származik. A tűlevelű örökzöldek között a sárga, szürke és ezüst színváltozatok, a törpe és piramis alakok voltak túlsúlyban.

Oudenbosch a másik faiskolai központ. Itt a sorfákat és parkfákat nevelik. A színes lombú s a termésükkel díszítő fajtákból van a legtöbb.

Hollandiával kapcsolatban legtöbbször a tulipánra gondolnak legelőször. Nemesített fajtáikról, hagymájuk minőségéről valóban világhírűek. Lisse-ben, a virághagyma-termesztés egyik központjában — nyár lévén — csak a hagymakiszedés és tárolás munkájába tekinthettünk be. Az üzemek rendszerint családi művelésűek, s nagymértékben gépesítettek. A hagymák felszedését, osztályozását gépek végzik. A tárolóhelyiségek hőmérséklete és páratartalma szabályozható. A hőkezelésekkel a hagyma virágzási időpontját szabályozni tudják. Több hagymatermesztő cég kiegészítő üzemága az évelőtermesztés. A többi holland kertészeti kultúrához hasonlóan, itt is jellemző a fajok, fajták kiváló minősége és kiegyenlítettsége.

Hollandiának több virágbörzéje van. Közülük a Hága közelében levő HONSELERSDIJK C. C. W. S. a legnagyobb és legkorszerűbb. 2500 magántermesztő értékesítő szövetkezete. A tagok kb. 900 000 m<sup>2</sup> területen termesztenek. A minőségi előírások rendkívül szigorúak. Az értékesítésre előkészített árut a vagon-tételeket befogadó csarnokokban a termesztők egyénileg rakják be a szállító-kocsikba, amelyeken a padlóba süllyesztett kötélpálya segítségével az árverési csarnokba jut, a nagy órák



alatti kivilágított emelvényre. A két órától leolvasható a kikiáltási ár, a tétel mennyisége, a megvásárolható legkisebb egység, s a pénznem, amellyel fizetni lehet.

A vevők gombnyomásokkal jelzik szándékukat, amelyet gép továbbít a könyveléshez. A számla néhány percen belül átvehető. Körülbelül 1000 állandó vevőjük van az árveréseken: nagykereskedők, exportőrök, virágbolt tulajdonosok, utcai és piaci árusok.

Nagy forgalmú napokon 200 000 csomó vágott virág kel el. *Chrysanthemumból*, szegfűből, *Freesiéből* és vágott zöldből van legnagyobb forgalmuk. Tárolóházak sora tartozik a telephez. Kondicionált szállítókocsikkal, vagonokkal, repülőgépekkel 24 órán belül a távoli világrészekre is eljutnak virágaik.

Itt említem meg a minirózsák és minigladioluszok egyeduralmát. A nálunk kapható méteres szárú, nagy virágú fajtákból nem láttam sem az árverésen, sem a boltokban egyetlen szálát sem. Pedig Hollandiában divatcikk a virág. A virágboltokon kívül a fűszeresnél és a zöldségesnél is árulják, de a kis csokor a divat. Irigykedve néztem: mennyivel könnyebb volna hasonló méretűvel fölszállni a zsúfolt villamosra, autóbuszra.

**A**mszterdam az 1972. évi *Floriade*-ra készült ottjártunkkor. A nagy hatású virágkiállítás egyes részei már teljesen kész voltak. A rozáriumban az egyes fajtacsoportokat kulisszaültetéssel választották el. Az *Ericaceae* gyűjtemény útjait, lépcsőit fával burkolták. Külön bemutatási területet kaptak a vadontermő lágy szárú növények. A kiállítás 1972. március 30-án nyílik s október 1-én zár. Plakátjaikon az alábbi szöveg olvasható: az 1972. évi olimpián találkoznak a világ atlétái, az 1972. évi *Floriade* a világ flórájának találkozója.

Amszterdam másik zöldterületi büszkesége az amszterdami erdő. A városi tanács 1928-ban alapította. Területe 895 ha. Polder területen létesült, így 4,5 méterrel fekszik a tengerszint alatt. A talajvizet vízisportokra és horgászásra alkalmas csatornába, nagy tófelületekbe (125 ha) gyűjtik. A vízisportokon kívül kriket-, hoki-, futball- és atlétikai pályák, a kisebb és nagyobb gyermekek részére jól felszerelt játszótérek biztosítják a sportolási, játékos lehetőségeket.

A lóspart kedvelőinek örömeire 1957-ben istállókat építettek. Itt saját lovat tarthatnak, vagy hátszlovat bérelhetnek a lovagolni vágyók. A lovaglás céljára természetesen külön útvonalat jelöltek ki.

1954-ben 1500 főt befogadó szabadtéri színpadot létesítettek. Zárt erdőrészek és nagyméretű, ápolt pázsitfelületek váltakoznak. A fákat az európai erdőt képező fajokból válogatták



A kiállítás 1972-ben nyílik, de a Rozárium már 1971 nyarán kész az Amszterdami Floriádén. (Balra)



Évelő-bemutató egy hágai köz-kertben

Egyetlen holland lakás ablakából sem hiányozhat a virág...





Telt ház Hoselersdijk virág-börzsjén . . .

Szállításra kész flamingóvirágok (*Anthurium*-ok) az árverési csarnok raktárában



Pihenő kert a hágai Rozáriumban



össze. Két helyen nem vezették le a vizet, meghagyták az eredeti mocsári vegetációt. E felületeket természetvédelmi területté nyilvánították.

A pázsiton mindenütt szabad sétálni vagy napfürdőzni.

Ezt a sok gonddal, körültekintéssel megalkotott pihenő-üdülő központot azonban élvezhetetlenné teszi az amszterdamiak egy másik büszkesége: a tözsomszédságában felépített repülőtér, a SCHIPHOL. A hárompercenként fel- és leszálló gépek zajától zúg a fül és a fej. Ezért őszintén csodálkoztam a park látogatottságán. Bármilyen kellemes és szép a környezet, nehezen tudok elképzelni pihenést és kikapcsolódást ilyen fülsértő zajban.

Zöldterületi látványosságban nem marad le a királyi város, Hága sem. Közparkjai közül legszebb a rozárium, amely a rozáriumokra jellemző „mértani kertekkel” ellentétben angolkert jellegű. A fajták száma rendkívül gazdag, és szép évelőgyűjteményük is van.

Nem látta Hollandiát, aki nem nézte meg a házikerteket. Egy holland falun vagy kertvároson végigsétálni nem csak a kertész szakembernek élmény. Az ízléssel megtervezett, változatos, értékes növényekkel beültetett, mintaszerűen rendben tartott kertek látványa mindenki számára élményt jelent. A házakat nem a nálunk elmaradhatatlan, élettelen beton szolgálati járdák veszik körül, hanem növények. A fal tövében virágzó évelők, tű- és lomblevelű cserjék díszlenek, a falakra cserjék kúsznak. A nálunk is ismert kúszónövényeken kívül a sokféle madárbirs (*Cotoneaster* *MEDIK*), a tűztövis (*Pyracantha* *coccinea* *ROEM.*) az elfekvő borókák (*Juniperus* *L.*) kúsznak a falakra. Elhanyagolt kertet sehol nem láttam. Közkertet rongáló, tördelő, szemetelő látogatókat sem. Aki maga is kertet művel, az tudja, hogy mennyi munka, hozzáértés, lelkiismeretesség kell egy kert létrehozásához és fenntartásához.

A kertés házak és bérlakások ablakaiból nem hiányoznak a cserepes virágok. Az üvegfalú, nagy nappali szoba párkányán van a helyük. A nálunk is alkalmazott szobanövényeken kívül gyakran láttam flamingó virágot (*Anthurium* *scherzerianum* *SCHOTT*), illatos virágú *Stephanotis* *floribunda* *BRONGN*-t, piros, rózsaszínű vagy sárga virágú *Hibiscus* *rosa* *sinensis* *L.*-t. Virág nélkül nincs otthon, nincs munkahely, hozzátartozik a mindennapi élethez.



# Párizs három állatkertje

— A szerző felvételeivel —



KAPOCSY GYÖRGY  
zoológiai szakfényképész a Fővárosi Állat- és Növénykertben, szakíró (Budapest)

Párizs varázsa mágnesként vonzza magához a turistákat. Évente ezrek és ezrek tanúi a lüktető párizsi életnek, a forgatagnak — és az természetes, hogy mindenki látni akarja a város nevezetességeit. Különlegességnek számíthat, hogy én nem saját magáért a városért, hanem hat okapiáért utaztam oda.

Párizsban három állatkert és két nyilvános akvárium van. Az elmúlt két és a jelen évszázad mindegyikében építettek egyet! Nem gondolkodtak azon, hogyan növeljék területüket, telepítsék a régít esetleg nagyobb területre — egyszerűen mindig egy újabbat csináltak.

Az első állatkertet 1773-ban alapította a párizsi növénykert és a természettudományi múzeum akkori igazgatója: *Bernadin de Saint-Pierre*. A menaszéria első állatait Versailles-ből vették át a forradalom idején. Ez az állomány 1778-ban két elefánttal gazdagodott (ezeket *Pichegru* Hollandiából hozatta hadjáratához). Az állatkertet 1778-ban újjraalapították, és 1802-ben építették meg a végleges és szilárd építőanyagú állatszállásokat. Természetesen szalmatetővel, a kor stílusának megfelelően. Ezeket mind a mai napig fenntartották és megőrizték.

Az első állatkert egyik legnagyobb látványossága egy zsiráf volt, mely 1829-ben harmadmagával érkezett Egyiptomból Európába, három európai államnak (Anglia, Ausztria és Franciaország), a pasa ajándékeként. Hajón érkezett Marseilles kikötőjébe, majd onnan az utat lábán tette meg Párizsba, ahol a város kapujában az akkor polgárkirályként uralkodó *Louis Philippe* népes udvartartásával, pompával fogadta a hosszú nyakú állatot. És az első rózsaszírom táplálékot magának a királynak a kezéből kapta meg.

Ez az első állatkert sok megrázkodtatáson ment keresztül. 1870—71-ben négy ehető állatot kellett feláldozni az éhező lakosság részére (német ostrom idején), és a második világháború is hasonlókat követelt... De mindezek ellenére a mai napig is fennáll, túlélte korát elavult manaszéria stílusával és tartásával. Az idők során ugyan néhányszor korszerűsítették. Állatállományában több nagyon is figyelemreméltó érdekesség található: *Przewalski* ló, onager, gorál, beiza antilop, hóka antilop és a hagyományos nagymacskák között a kínai leopárd. Érdekessége még az 1928-ban (!) épített Vivárium, ahol fennek (sivatagi róka), repülő kutya, kolibri és rovarok — még skorpió is! — láthatók.



Királypingvinek megragadó csoportja. Balról a második Párizsban született!

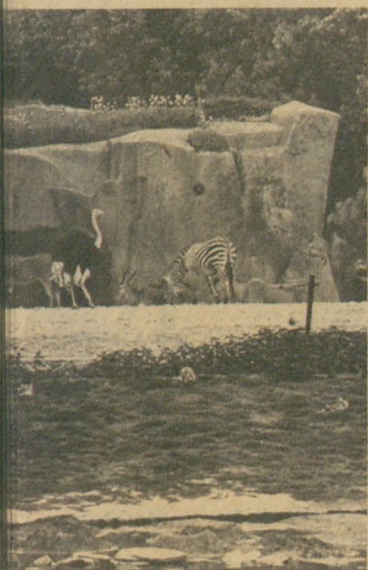






A Bázeli Zoó után Párizsban is találkozhattam földön fészkelő fehér gólyákkal

Afrikai „sziget” zebrákkal, jávorantiloppal és struccal. A műszikla barlangjában helyezték el ezen állatok istállóit



Alvó elefántfóka



A párizsi polgárok egy állatkert birtokában 1854-ben újabb létesítésébe fogtak, mégpedig céltudatosan a hasznosítható külföldi állatok aklimatizálása céljából. Ez a *Jardin d' Acclimatisation du Bois de Boulogne*. Éppúgy mint az elsőt, úgy ezt is a metróval lehet könnyen elérni, és területe a park, szórakozóliget és állatkert keveréke. Kerekén 20 ha nagyságú területén éppúgy megtalálhatók a *Hagenbeck*-stílusú kifutók — páviánok, makákók, medvék, vaddisznók stb. részére — mint a gyerekek és felnőttek szórakozását kielégítő csónakázási lehetőség és lovaspálya is. Az építés során nagyon dicséretesen meghagyták a védett parkot, amely ma is védelem alatt áll.

Az 1850-es évek után sorra épültek Európában az állatkertek. Így a budapesti is 1866-ban. De ahogyan a mienk is korszerűsítést igényelt (1907—1912 között építették újjá), ugyanezt elmondhatjuk a külföldiekről, különösen a korábbi alapításúakról. Párizs megelégedett a működő két állatkerttel, s csak jóval jelen századunkban kezdett hozzá a harmadikhoz. Nem is lett volna ildomos megszegni a szabályt, és már a század előtt megcsinálni... A három században tehát így következtek az alapítások: 1793, 1854 és 1934.

Ez utóbbinak apropóját az 1931-es nemzetközi gyarmati kiállítás adta — s ennek alkalmából nyitották meg már 1931-ben a Trópusi Akváriumot az Afrikai és Óceániai Művészetek Múzeumában, az egész földszinti területen. 1957-ben itt krokodil szaporodott.

Ez a harmadik állatkert a jelenlegi leggazdagabb mindhárom közül, és a *Párizs-Vincennes-i Állatkert* néven ismeretes. Ezt terveztem felkeresni, mert értesülesem szerint itt látható egyedül Európában együtt hat darab okapi (akkor még nem tudtam, hogy Frankfurtban is érhet ilyen meglepetés) és specialitásuk e faj tenyésztése.

Ezt az állatkertet is — mint annyi mást — *Hagenbeck*-stílusban építették, és habár változtatások történtek, mégis az alapnyomást ez alkotja. Ami viszont lényeges különbség a mi állatkertünk hasonló megoldása és a párizsi kivitelezés között: a műsziklák jobb és tervszerűbb elhelyezése, kihasználtsága. Az állatkert legjellegzetesebb pontja — már messziről látszik — a 72 méter magas sziklacsúcs. Nálunk is létezik hasonló. Csak amíg a mienk bemutatásilag kihasználatlan, addig Párizsban a tetejére fel lehet menni, és gyönyörű panorama tárul a szemlélő elé... De ugyanígy a többi sziklaépítményük is tervszerűbb. Igaz, alaposabban szemrevételezve sokkal inkább úgy néz ki, mintha először megépítették volna az istállókat (állatházakat), és az egészet utólag egy kéregbetonhéjjal befedték volna. Így azután meglepetésemre a sziklák alatt világos állatházakat találtam, a már említett okapik, zsiráfok, afrikai patás állatok és nagymacsák részére. A természetes világítást az üvegtető biztosítja, amelyet kívülről, a szikla felől megfelelően elrejtettek a közönség szeme elől. Így nem illúzióromboló a sziklarenetekben a csillogó üvegfelület. A szikla alatt találtam meg a csimpánzokat is, szám szerint hetet! Méretében ugyanakkora területen, mint Budapesten, sőt a világítást tekintve még sötétebb belső helyiségben. A szétválasztott társaság egyik része egy párból és egy ott született kölyökből áll!

A Hegenbeck-stílusú sziklaképződmények nem csupán a magasabb „hegyrészekre” korlátozódnak, hanem laposabb nyúlványaik szinte az egész kert területén megtalálhatók. Ügyes átmenetet képeznek a síkságokon, ahol mint álcázó dekoráció takarják az üres árkokat (egyes helyeken vizes árok is van). Mögöttük — tehát ketrec, rács nélkül — olyan állatfajok találhatóak, mint a fekete orrszarvú, okapi stb. Támfal- és árok megoldás mögött pedig hatalmas babuin csorda látható.

A Párizs-Vincennes-i Állatkert különösen híres még zsiráfjairól: összesen hetet számoltam össze. Ezek rendszeresen szaporodnak. Híres antilop- és gazellagyűjteményéről is: kongóni, erix, grant, dorkasz (szaporodik is!) és Thomson-gazella található itt. A szarvasállományuk sem megvetendő: Muntjából és Dávid szarvasból egész kis csordát láthat a látogató, de megfigyelhető még az Axis-, Pseudaxis-, Virginia- és rénszarvas élete is. A zebrát öt faj képviseli: Hartmann, Chapmann, Berg (hegyi), Grant és Grevy (zsinóros). Afrikai vadszamaruk is van.

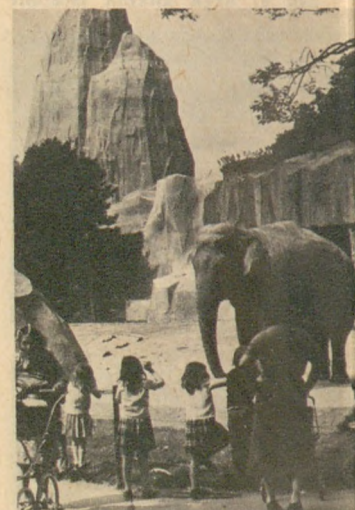
A nagy testű híres, vagy nyugodtan mondhatjuk raritásállatokból a dél-amerikai és az indiai tapírt, páncélos orrszarvút, törpe vízilovat, gepárdokat (szép tágas szabad kifutóban, kb. 2,3 méter magas drótháló kerítés mögött, tetőháló nélkül), elefántfókát említhetjük. A madarak közül különösen a költő rózsás flamingók érdemelnek említést — a bázeli példához hasonlóan itt is a földön fészkelő fehér gólyákkal együtt! Nagyon szép sort alkotnak még három egymás melletti kifutóban a pingvinek: nevezetesen a király, Humboldt és a pápaszemes. A királypingvinek szaporodnak is!

Kétségtelen, hogy az eddig felsorolt állatritkaságokra és tenyésztési eredményekre a koronát a kongói erdei zsiráf: az okapi tenyésztése teszi fel. Párizsi születésű okapikat találunk Bázelen és Nyugat-Berlinben is. A bázeli időközben ott már szaporodott is (de sajnálatosan a nőtény a szaporulattal együtt elhullott). Mint dr. J. Nouvel professzor, a Párizs-Vincennes-i Állatkert igazgatója legutóbbi budapesti látogatása alkalmával említette, az okapi tenyésztésnek van egy nagyon nehéz, sötét pontja. Ez váratlan, hirtelen lefolyású betegség, amely az észleléstől számított néhány órán belül (maximum 24 óra alatt) elviszi az állatot, mielőtt még orvosilag szinte bármit is tehetnének érdekében. Ez történt Bázelen is!

A párizsi sikeres okapi tenyésztést fényesen bizonyította ottjártamkor a legújabb, 1970. július 14-én született okapi csikó. Ez a faj ma még csak nagyon kevés állatkertben látható — vadbefogásból származó példányaihoz rendkívül nehéz hozzájutni (Kongó őserdeiben honos) — politikai és befogási nehézségek miatt. Szaporulatot pedig a vezető nyugati állatkertek érthetően nem szívesen adnak ki. Egymás között cserélik. Természetes törekvés, hogy igyekeznek több tenyészpárt egy-egy helyen összehozni úgy, hogy a rokontenyésztést kizárják. Így azután gyakori eset a szórt-szórért, vagyis nem rokon okapi csikók kicserélése. Ennek ellenére megeshet, hogy mégis leadjanak — csak pénzért! — mint azt frankfurti érdeklődősemre válaszolták. Előjegyzést felvesznek, melyet kizárólagosan csak szaporulatból teljesítenek. Ára: 40 000 márka. Csere



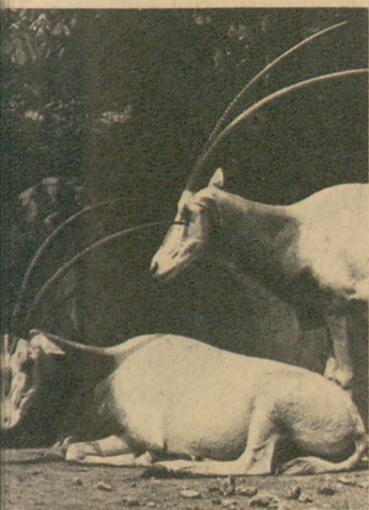
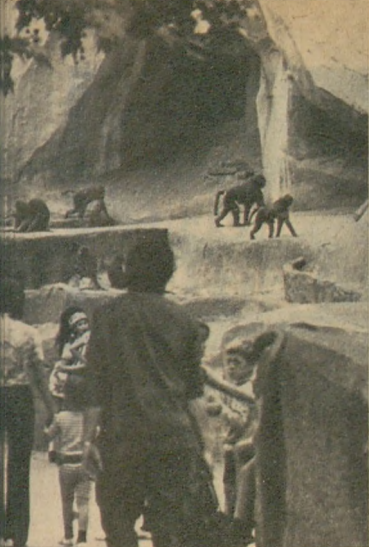
A „majomszikla” babuinjai mindig sok látogatót vonzanak



Az elefántkifutó — háttérben a legszembeütőbb nevezetesség: a 72 méteres sziklacsúcs

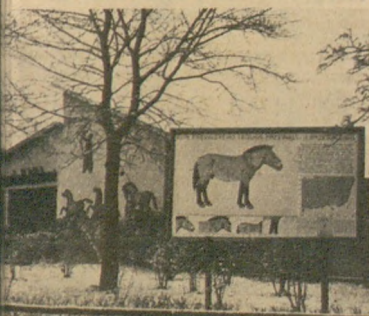
Párizs zoóinak ritka különlegessége az okapi





Ritka állatfaj: a kardszarvú antilop (*Oryx tao*)

Az Erna Mohr Ház főbejárata. (A szerző felvétele)



lehetősége teljesen kizárt, mivel nem rendelkezünk olyan raritású fajjal, szaporulattal, melyet igényelnének, s melynek beszerzését szükségesnek találnák — okapiért.

A párizsi állatkert számomra azt bizonyította, hogy a régi Hagenbeck-stílusú állatkertben igenis lehet érdekeset, vonzót, tudományosan is értékeset alkotni! S ami még inkább figyelemfelkeltőbb: Budapesten sem egyetlen új állatkertet érdemes létesíteni a régi megszüntetésével, hanem amennyiben az érdeklődés és a közönség úgy kívánja, újat kell csinálni a régebbi üzemelése mellett! Kézenfekvőnek látszik, hogy Budapestnek az évek múlásával sürgetőbb problémáját: a jelenlegi zöldövezetet úgy is meg lehetne menteni történetesen a Városligetben, hogy az állatkert egy részét — télen fűtött belső helyiséget nem igénylő állatokat — a védett és értékes faállomány megtartása mellett kihelyeznék (az árokkal határolt) zöld gyepterületre. Mintegy szabadtéri zoológiai kultúrparkot létesítenénk. Az így felszabadult területen (a jelenlegi állatkertben) közérdeklődésre számot tartó egzotikus fajok (emberszabású majomházzal orangután, gorilla, törpe víziló, pingvinek stb.) tartására kínálkozna lehetőség.

Van másik ötlet is: a hazai természettudományos érdeklődést miért ne lehetne kielégíteni egy, a városban létesítendő Viváriummal vagy esetleg Delfináriummal, pl. a metróval rövidesen jól és könnyen, gyorsan elérhető budai Vérmezőn vagy éppen a Margitszigeten. Milyen nagy lépést jelentene ez a hazai ismeretterjesztésben és kutatásokban. S az erkölcsi és tudományos értéke mellett bizonyos, hogy idegenforgalmilag — tehát anyagilag — is mindenképpen pozitív kihatása lenne... Talán érdemes lenne foglalkozni ezzel a gondolattal!

## Erna Mohr — Házat létesítettek a Prágai Állatkertben

Lapunk 1969. évi 2. számának 117. oldalán közöltük, hogy Erna Mohr hamburgi zoológusnő elhunyt. Erna Mohr a több évtized óta tevékenykedő állatkertvezetőknek fiatalabb koruk idején melegszívű instruktora, tanácsadója, mestere volt. Így dr. Veselovsky igazgatónak is, aki a Prágai Zoó vezetője, s aki abban a formában őrizte meg a neves zoológusnő emléket, hogy a világhírű prágai przevalsky ménes tekintélyes nagyságú házkomplexumát az ő nevével nevezte el. Akik ebben a szakmában dolgozunk, hálásak lehetünk a prágai kollégának nemes gondolatáért.

Erna Mohr nemcsak a przevalsky lóról írt, hanem számos más monográfiájával is kiérdemelte ezt az emléket. Számos kutatómunkáján kívül értékes monográfiákkal is szaporította nemcsak a zoológiai irodalmat, de különösen az állatkerti zoológiát. Nevezetesebb munkái: a tengeri tehenekről, a magyar pásztorkutyákról, a kecsegeről, a repülő halakról, a fókákról, a bálnákról, a vadsertésről, az európai bölényről, a tobzoskákrol, az óvilági sünökről stb. Kimagasló munkát végzett az európai bölények törzskönyvezésével is, amelyet elhunytját vezetett.

Dr. Anghi Csaba

## A gravitációs ingerfelvétel helyének vizsgálata gyökéren

A talajba jutott vetőmag közismerten minden helyzetben úgy csírázik, hogy a fejlődő főgyökér lefelé irányul. A gyökereknek ezt a sajátságát, vagyis a pozitív geotropizmust általában mindenféle csíranövényen jól vizsgálhatjuk. Fejlettebb példányok gyökerének fiatal növekedési zónája is jól igazodik a Föld vonzásához, de ilyen példányokkal már bajos kísérletezni a méretük miatt.

Egyéni érdeklődésből, vagy oktatási munkájuk céljára vizsgálódók számára nagyon alkalmas a borsó, mint „teszt-növény”. Leginkább a gyorsan csírázó, gömbölyű magvú „Expressz” borsó felel meg, amely kapható a magkereskedésekben. Néhány óráss beáztatás után elegendő nedvességet vesz fel ahhoz, hogy csírázása meginduljon. A teljesen megduzzadt mag már élénken lélegzik, tehát nem szabad vízzel elborítani, mert megfullad. Célzerű a csírázást úgy biztosítani, hogy a duzzadt magokat Petri-csészében nedves szűrőpapírosra helyezzük. A csésze fedelét ráborítjuk a két réteg szűrőpapírosra és a magvakat tartalmazó alsó részre; így megakadályozzuk a kiszáradást. A magvak ne érintsék egymást, mert könnyen penészednek, illetve megrohadnak.

Szobahőmérsékleten két-három nap alatt előtör a gyököcske a fölrepedő magháj alól. Ezek közül válogatjuk ki a céljainkra megfelelő, legjobban csírázó borsó példányokat.

Amikor a csírázó borsó gyökere 1 cm-nyivé lesz, laza homokban, vagy nedves fűrészporban csíráztatjuk tovább. A nedves homokba, vagy fűrészporba pálcikával lyukakat mélyesztünk, főljük helyezzük a csírázó magokat úgy, hogy a gyökér a lyukba kerüljön, amelyben mintegy függőlegesen növekedhet 6–8 cm hosszúságig. Közben a cserepet, vagy ládikát üveglappal befedve tartjuk és előzetesen a magokra is nedves réteget terítünk, máskülönben a közeg kiszárad.

Körülbelül egy hét alatt jutunk 6–8 cm hosszúságú egyenes gyökerekhez; ilyenek nagyon alkalmasak a geotrópos görbülés és az ingerfelvétel helyének tanulmányozására. Ezt már a következőképpen végezzük.

Kis méretű (8–10 cm  $\varnothing$ ) cserepekbe nedves homokot teszünk. Néhány csírázó borsót úgy nyomunk bele a homokba, hogy a csíragyökér a normálistól eltérő helyzetben egyenesen fölfelé álljon. Egyik-másik gyökér csúcsát kb. 0,5 cm darabon óvatosan metszük le szillett-pengével. Borítsunk poharat, vagy átlátszó üvegbúrát a növényekre, hogy az érzékeny gyökerek el ne száradjanak.

Az eredményt másnapra megláthatjuk: a sértetlen gyökerek kámpó-szerűen lefelé görbülnek, ellenben a csúcsuktól megfosztott gyökerek egyenesen maradnak. Nyilvánvaló tehát, hogy a gravitáció elsősorban a gyökércsúcsra tesz ingerhatást, vagyis a gyökércsúcsnak van vezérszerepe a gyökér lefelé irányításában.

Könnyen áthidalható az a kifogás, hogy netalán a sebzés az oka a geotrópos görbülés elmaradásának. Nincs így; ez abból is következik, hogy a geotrópos görbülés a két oldal egyenlőtlen növekedésének a következménye, márpedig a gyökér növekedését fenntarthatjuk, ha nem távolítottuk el a csúccsal együtt a növekedési zóna egy részét is. A növekedés ellenére a görbülés elmarad. Rendszerint azonban a csúcsától megfosztott gyökér valóban csak kevésbé növekszik, ellenben hajlamos oldalgyökerek képzésére, ha nem is egy nap alatt.

Amennyiben a fenti kísérletet iskolai munkához, vagy ismeretterjesztő bemutatáshoz kell időzítenünk, akkor az előzetes csíráztatást több napon át ismételjük meg, hogy mindenképpen rendelkezessünk megfelelő méretű gyökerekkel.

Dr. Frenyó Yilmos  
tanszékvezető egyetemi tanár  
(ELTE Növényélettani Tanszék)

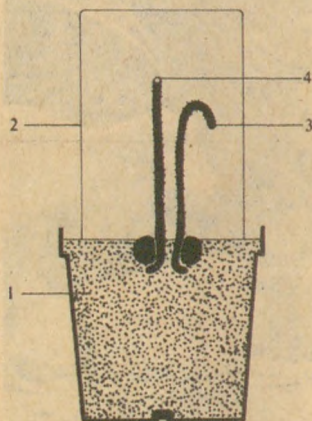
## A béka agyvelő különböző szintjeinek szerepe a reflextevékenységben

A gerinces állatok törzsfejlődése során az agyvelő differenciált koordináló tevékenysége is jellegzetes változáson megy át: az agytörzsnek (nyúltagy,

középagy) az alacsonyabb rendű gerincesekben megfigyelhető mozgásirányító szerepét a magasabb rendűekben (legnagyobb mértékben a főemlősök-

## A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI

### NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK

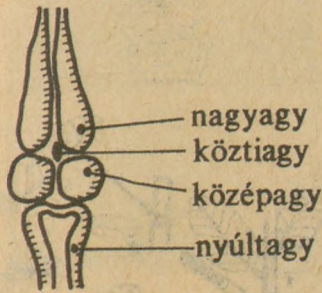


Fordított helyzetben rögzített borsó csíranövények. 1 — nedves homok, 2 — főzőpohár mint üvegborító, 3 — geotróposan görbülő sértetlen gyökér, 4 — a csúcsától megfosztott gyökér, mely nem reagál a Föld vonzására

### ÁLLATÉLETTANI KÍSÉRLETEK

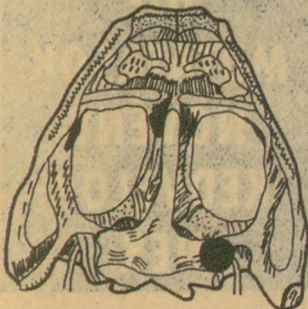


1. ábra. Az agyeltávolítás műtéti menete a békán



2. ábra. A béka agyvelejének felülnézeti vázlata

3. ábra. A felső szájpád csontok képletéinek vázlata a békán.  
a — os parasasale



ben) a nagyagy veszi át. Az alacsonyabb rendű gerincesekre jellemző mozgás koordinálás agyi lokalizációját békákon tanulmányozhatjuk a legegyszerűbben.

### A nagyagy és a középagy eltávolítása

A kísérletekhez 4 kecskebékát (*Rana esculenta*) használunk. Miután uretánnal (esetleg éterrel) a békákat elaltatjuk és békapadra hasonfekve rögzítettük őket, a fejtetői koponyacsontokat az agyvelő feltárása céljából óvatosan eltávolítjuk. Első lépésként, mind a négy békán, a fejtető középvonalában a külső orrnyílások magasságában, a bőrön kis bemetszést ejtünk és a metszéssel mindkét külső hallójárat magasságáig ferde oldalirányban haladva háromszög alakú hátrahajtható bőrlebenyt készítünk (1. ábra/a). A bőrmetszés alatt a koponyatetőt finom ollóval vagy csontcscsípővel eltávolítjuk, ügyelve arra, hogy az agyvelőt meg ne sértsük (1. ábra/b). Az esetleges csontvérzést csontviasszal csillapítjuk. A koponyatető eltávolítása után előtűnő agyvelőt vázlatosan a 2. ábra szemlélteti.

Az ily módon feltárt agyú békák közül egyet kontrollként használunk, agyukat a továbbiakban sértetlenül hagyjuk („álműtét”), a bőrlebenyt néhány óltéssel visszavarrjuk (1. ábra/c). A továbbiakban egyik békának eltávolítjuk a nagyagyat úgy, hogy finom szikével a féltékék és a középagy határán átmetszést végzünk és a metszés előtti agyrészeket, tehát a nagyagyat a koponyáuregből kiemeljük. Egy másik békán nemcsak a nagyagyféltékéket, hanem a közti- és középagyat is eltávolítjuk, tehát az átmetszést a nyúltelvé felső szélénél végezzük. A fennmaradó harmadik békában a nagyagy kivétele után csak az egyik oldali középagyat távolítjuk el a koponyáuregből. A műtétek elvégzése után a bőrlebenyt visszahajtjuk és pár óltéssel összevarrjuk. A műtött állatokat 24 órára nedves vattát tartalmazó edénybe tesszük.

### Megfigyelések

Ha a narkózis és a műtét okozta shock-jelenségek elmúltak (mintegy 24 óra után), az operált békák magatartásán, az „álműtét” kontrollhoz hasonlítva, a következőket tapasztalhatjuk: A nagyagy-irtott béka normális testtartású, reflexei igen élénkek, azonban a spontán helyváltoztató mozgások hiányoznak, önmagától a helyzetét nem változtatja. Ha a hátára fordítjuk, azonnal visszafordul, vízben jól úszik, mozgása azonban nem tökéletesen összerendezett. Táplálékot önmagától nem vesz fel.

A nyúltelvé feletti területek teljes eltávolítása után a békára jellemző guggoló testtartás megszűnik, ernyedt izmokkal olyan pozícióban fekszik, amilyenben fordítottuk, tehát hátára fektetve sem fordul vissza (a megfordulási reflex nem váltható ki). Ha lábát erősen megcsípjük, menekülni igyekszik (menekülési reflex). Azon a békán, ahol csak az egyik oldali középagyat távolítottuk el, jellegzetes testtartási változások tapasztalhatók. Így a béka feje és törzse a középagy eltávolításnak megfelelő oldalon tónusalanabbá válik, mászás vagy úszás közben nem egyenes irányban halad, hanem körben (manége mozgás).

### A labirintus-irtott béka reflexei

Uretánnal altatott békát hátára fektetve kikötünk és alsó állkapcsát kinyitott állapotba rögzítjük, hogy a felső szájpárhoz könnyen hozzáférjünk. Finom ollóval a szájpád nyálkahártyáját középvonali metszéssel felvágjuk és az egyik oldalon oldalirányú metszések után (felső az orrnyílások magasságában, alsó a szemgödörök mögött) a nyálkahártya darabkát oldalra hajtjuk. Így előtűnik az os parasasale keresztalakú képződménye (3. ábra). A labirintus (helyzetérző szerv) a keresztalak hátrant ágai alatt helyezkedik el. A 3. ábrán látható módon, az os parasasale-nak a sötét körrel megjelölt területén hegyes ollóval a csontot átfúrjuk, az olló hegyét megforgatjuk és ezzel az egyik oldali félkörös ivjáratokat elroncsoltuk.

A narkózis elmúltá után kiváltjuk az állaton a menekülési és megfordulási reflexet, majd vízbe dobva megfigyeljük úszását.

A féldoldali labirintus eltávolítása után a sértés oldalán az izmok csökkent tónusúak. Meneküléskor a béka a sértett oldal irányába ugrik, vízbe dobva pedig körkörösén úszik, hogy az operált oldal mélyebben merül a vízbe és mindig a kör középpontja felé néz („félremutatás”). Ha az operált állatot forgatjuk (iránytű reflex), akkor az operált oldal irányában való forgatásnál nem fordul az ellenkező irányba mint az operálatlan állat, viszont ellenkező irányú forgatásnál úgy reagál, mint a normális egyed.

Ha a másik oldali labirintust is eltávolítjuk, ugrásnál nincsen ugyan félremutatás és forgatások sem forgatja el a fejét, de mind az ugró, mind az úszó mozgások szabálytalanok, túlzottak, vagy tökéletlenek.

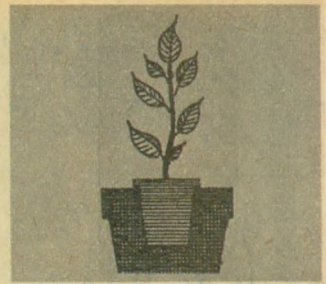
Dr. Faiszt József  
egyetemi adjunktus  
(ELTE Összehasonlító Élettani Tanszék)

## Egyszerű megoldás a virágcserep párologtatásának megakadályozására

A kertészetekben vásárolt növények rendszerint 2—3 nap múlva lankadnak, alsó leveleik megsárgulnak. Az okát tudjuk. Az üvegház párák levegője után „edzés” nélkül kerültek száraz levegőbe a növények. Gyakran a gondos öntözés sem segíti át a növényt az átmeneti időszakon. A cserep hatalmas párologtató felületén jobban megszikkad a föld, mint amennyit könnyen elviselhetne. Gyakorlott növénykedvelők a páraigényesebb növényeket nedves tőzeggel bélelt nagyobb cserepbe süllyeszti, kis tányért

tesznek alá, s a tőzeget is rendszeresen öntözik. Tőzeg és megfelelő nagyságú cserep azonban nincs mindig kéznél, de van polietilén műanyag, ami ugyan csak kisegít bennünket. A cserepet állítsuk be hasonló méretű átlátszó műanyag zacskóba, a szélét a növény töve körül kicsit fogjuk össze, akár zsineggel lazán körül is köthetjük. A műanyag zacskó nem engedi kiszáradni a cserepet, sőt a növény tövét is páradús levegőben tartja, ami feltétlen hasznos.

(Nagy T. L.)



Páraigényes növények cserepének nedves tőzeggel bélelt nagyobb edénybe süllyesztése

A páraigényes növény tövének és cserepének nedvesen tartása műanyagzacskóba zárással

## Fikuszok ifjítása

A felkopaszodott idős szobafikuszokat sikeresen megifjíthatjuk a következő módszerrel:

1. Az alsó egészséges levelek alatt a növény törzséből 2 cm széles gyűrűt vágunk ki.
2. A sebből kiszivárgó tejnedvet hintőporral szárítsuk fel.
3. A törzs köré kössünk tölcsérszerűen műanyag fóliát. A tölcsérbe töltünk nedves tőzeget.
4. A tölcsért felül is szorosan kössük el.

5. 30—40 nap múlva megjelennek a seb felső szegélyén az első gyökerek. 6. A kezelés után mintegy két hónappal a gyökeres felső részt az anyanövényről lemetszhetjük. A cserepbe ültetett növényt karóval rögzítjük.

Hasonló módon ifjítjuk meg a felkopaszott dieffenbachiákat, monstérákat, araliákat is.

(A *Mon Jardin et ma Maison* cikke nyomán)



## A szobanövények vásárlásáról

A nyári időszak nagyon alkalmas arra, hogy új növényeket vásároljunk. Ilyenkor ugyanis sokkal könnyebben alkalmazkodik a szoba levegőjéhez az eddig párák levegőjű üvegházban nevelt növény, mint a téli időszakban. A nyári nappalok bőségesebb fényéből a lakásba is jut annyi, hogy a dísznövény fejlődése, növekedése nem áll meg, levelei sem sárgulnak, pusztulnak a kevés fény miatt.

A szobába kerülő új növénynek a kedvező körülmények mellett is egy-két hétig nagyon figyelmes gondozásra van szüksége. Előfordulhat, hogy a

nagy levelű vagy dús lombozatú növények eleinte a lakásban többet párologtatnak mint amennyi vizet a gyökérzetük fel tud venni. Ilyen esetben a puhább levelű növények meglankadnak. Ezt azzal előzhetjük meg, ha a növény talaját állandóan nyirkosan tartjuk, tehát sem kiszáradás, sem túllöntözés nem éri, és a leveleit naponta többször permetezzük szobahőmérsékletű vízzel. Természetesen nem szabad huzatos helyre állítani és közvetlen napfény se érje néhány napig még a napigényes új szobanövényünket sem. (Szűcs)



**HASZNOS  
ÚT-  
MUTATÁSOK  
NÖVÉNY-  
KEDVELŐK-  
NEK**

HIBAIGAZÍTÁS. Előző (1972. évi 3.) számunk 169—171. oldalain közzétett, *A házikert egynyári virágai* című cikk képeinek sorrendje — a fotók számainak az eredetitől eltérő montírozása folytán — nem egyezik meg a 171. oldal alján közös keretbe foglalt képszövegek sorszámozásával. A fent jelzett oldalakon lévő képek fehér sorszámainak megfelelő növénynevek a kö-

vetkezők: 1. — *Nierembergia hippomanica*, 2. — *Gazania splendens*, 3. — *Rudbeckia hirta*, 4. — *Petunia hybrida superbissima*, 5. — *Tagetes erecta* fl. pl., 6. — *Zinnia elegans*, 1. — *Iberis amara*, 8. — *Papaver rhoeas* fl. pl., 9. — *Chrysanthemum segetum*, 10. — Különleges virágú *Zinnia elegans* fl. pl. hibrid.

# PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁK- NAK

## Az ikrázató medence előkészítése

Ha az ikrázató növények miatt talajt is alkalmazunk, akkor a mosott folyami kvarcot és a szilárdított csiramentesítők, a lágy vizet kívánó fajoknál szavozzuk is (mész tartalom kicsapása), majd bőségesen mossuk ki a savat a homokzsemcsék közül.

Az iszapba ikrázó halfajoknak (pl. *Cynolebias*, *Nothobranchius*, *Petrolenius* stb.) műiszapot (mulmot) készítünk hegyi láptözegekből (a torfot jól főzzük ki, majd alaposan kinyomkodva a medence alján teregetjük el).

Szabadon ikrázó ikrarabló halaknak (pl. dániók, díszmárnák, pontylazacok stb.) az ikrák védelmére mogyorónyi kavicsréteget, üveggolyókat teregetünk akváriumuk fenekére. A sötét aljzatot kívánó fajoknál (pl. neonhal, izsófényű hal stb.) ugyanezt borsónyi fekete bazaltzúzalékkal helyettesítjük. Ezeket is a homokhoz hasonlóan csiramentesítjük.

A leghigiénikusabb és legegyszerűbb ikravédelmet a teljesen talaj nélküli medencékben ikrarácsal érhetjük el. Legjobb e célra a medence fenékméretének megfelelő műanyagrács (műanyag rostalemez). A fenékméretnél valamivel nagyobbobnak kell lennie, hogy az oldalfalánál rugalmasan megfeszülve kissé felboltozódjék.

Az ikrázató növényeket (pl. *Myriophyllum*, *Fontinalis*-csomók stb.) beültetésük előtt feltétlenül fertőtleníteni kell. Mindenekelőtt tisztogassuk le őket a csigáktól, csigapete-csomóktól, algáktól és elpusztult részekről. Ezután 5 percre tegyük timsóoldatba (1 l vízre 1 púpozott kávéskanál timsóport oldjunk), majd 15°C-nál nem hidegebb tiszta vízzel alaposan öblítsük át. Ezután közvetlenül a halak ikrázására való kihelyezése előtt telepítsük a tenyészmedencébe. Ha a fenékre homokréteget terítettünk, akkor a 8–10 töből összefogott *Myriophyllum*-csomókból a medence közepétáján egy sűrű nagy bokrot, a hátsó sarkokban pedig kisebb bokrokat hozunk létre. Kisebbszaporítómedencében azonban

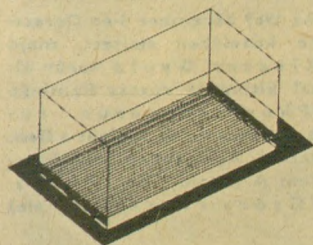
elégendő csak egyetlen nagy bokrot a közepén elhelyezni. Ha a tenyészmedence aljára csupán vékony kavicsréteget vagy még azt sem teszünk, akkor a bokorszerűen összefogott *Fontinalis*- vagy *Myriophyllum*-csomókat alul cérnával kössük össze, erősítsünk tövükhöz üvegbot- vagy átfúrt tömör üveggolyónehezéket.

A korszerű akvarisztika a higiénikus szaporítási feltételek érdekében manapság előszeretettel alkalmazza az ikrázató műnövényeket. Vitorláshalak ikráztatására nálunk is használják a zöld üvegből vagy műanyaglemezből kivágott műlevelet, amelyet ferdén (kb. 75°-os szögben) rögzítenek a tenyészmedencében. A víz színe alatti növénygyökerekre ikrázó fogasponyoknak (*Panchax*-ok, *Aphyosemion*-ok stb.) zöld perlonfonalakból hosszú, bojtszerű csomót kötnek össze, és lógatnak e halfajok szaporító-akváriumába. Ilyen műgyökércsomót magunk is készíthetünk perlon horgászsinórból. Az ikrázató műnövények nagy előnye, hogy a lesötétített tenyészmedencében nem indulnak rothadásnak, nem szennyezik a vizet, könnyen tisztíthatók és fertőtleníthetők, s igen sokszor használhatók fel.

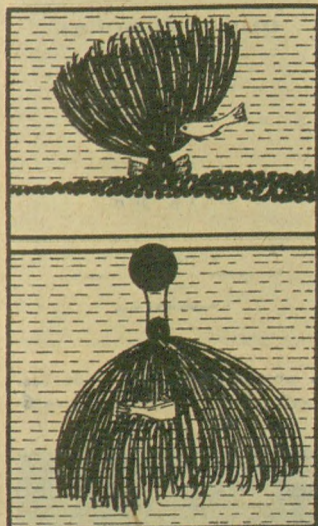
A tenyészmedencét feltétlenül szereljük fel finom porlasztású szellőztetéssel, filtráló készülékkel, hőszabályozású fűtőberendezéssel és hőmérővel. Kisebbszaporítómedencékben legelőször a belső filtráló készüléket szerelni, amelyet tözegfiltrálóként is használhatunk. Nagyobb víztömegű medencékben viszont jobb hatást érhetünk el a jól működő külső filtrálókkkal. A fényérzékeny ikrájú és ivadékú díszhalak (*Hyphessobrycon*-, *Cheirodon*- stb. fajok) medencéjét sötétítő burkolattal kell ellátni (fekete rajzlappal). Az ikrák és a kelő ivadék ellenőrzésére — a védőpapír és a fedőüveg felemelése után — piros celofánpapírral bevont lencsés zseblámpával világítsunk be a medencébe.

Végül készítsünk a rendelkezésünkre álló „alapvízből” az ikráztatandó halfaj számára szükséges minőségű tenyészvizet. A kész tenyészvizet az algásodás és az infuzóriásodás elkerülése végett pormentesen letakarva és besötétítve hagyjuk állni. A tenyészpár kihelyezése előtti napokban azonban megindítjuk a tenyészmedencében a szellőztetést, a vízszűrést, és beszabályozzuk a megfelelő ikráztatási víz hőfokot. Csakis kristálytiszta (nem ködös vagy megtört!) vízben ikrázassunk!

(Lányi Gy.)



Ikrarács — talajra és növényekre ikrázó halak ikráztatásához (a lerakott petéknek az ikrafaló szülőkötől való védelmére)



Műszálból kötött bojtszomsók, amelyek a talajra rögzítve (a) vagy a vízbe lógatva (b) *Aphyosemion*, *Panchax* stb. fajokhoz alkalmasak ikrázató műnövényként

Forrásmoha (*Fontinalis antipyretica*), fertőtleníttve és csomókba kötve elterjedten alkalmazott ikrázató növény



# A flamingó újabb hazai előfordulása

1969. december 4-én a Hajdú-Bihar megyei Derecske határában rózsás flamingót (*Phoenicopterus ruber roseus* PALL.) ejtettek el. A szemellátóhatóság fáradt madarat a község szélén vették észre, s az egyik helybeli vadász nyomban le is lőtte. Szerencsés véletlenül múlt, hogy az ismeretlen madár a debreceni Kincses Gyula tanárhoz jutott, aki azt gondosan preparálva megmentette az Agrártudományi Egyetem Állattani Tanszékének gyűjteménye részére (lásd a mellékelt képet).

E hazánkban igen ritka faj véletlenül előforduló egyede egy kissé szürkés tollazatú fiatal példány, szárnyai szegélyén keskeny rózsaszín sávval.

A flamingó magyarországi előfordulásainak száma nem éri el a tizet (1860. — Nagykanizsa; 1910. — Hódmezővásárhely; 1922. VIII. —

Dunaföldvár; 1923. VIII. — Bánk; 1944. nyara — Németboly; 1955. V. 26. — Dunaföldvár), e mostani példány pedig a második kézrekerült példány. (Az első 1953. VII. 24-én Tápiószecső mellett lőtték le, jelenleg a Madártani Intézet gyűjteményében található.)

Noha vonuló madár, mégis szokatlan távolságra jutott el, hisz a faj költőterülete a +24 C°-os izotermától délre fekszik, nagyobb telepei hazánkhoz legközelebb Nyugat-Európában (Rhône-delta) találhatóak.

A derecskei példány elejtésének dátuma is figyelemreméltó, ugyanis e melegebb éghajlathoz szokott faj közép-európai előfordulásának hónapjai ezideig május, július és augusztus hónapok voltak.

Fintha István  
(Debrecen)



Az 1969 december 4-én Derecske közelében elejtett, majd Kincses Gyula tanár által kitömött rózsás flamingó (*Phoenicopterus ruber roseus*), melyet a Debreceni Agrártudományi Egyetem Állattani Tanszéke őriz. (Györy Ferencc felvétele)

## Valójában ki szervezte meg a magyar erdészek első egyesületét?

„Ápoljuk az erdőket,  
mert azok a mi jólétünk  
előmozdítói”

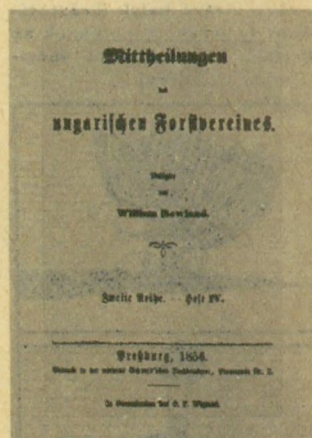
(Rowland)

A Magyar Erdészeti Egyesület megalapítójaként az Új Magyar Lexikon (1961) Divald Adolfot (1828—1891) említi. Ezzel szemben a valóság az, hogy a Magyar Erdészeti Egyesületet (Ungarischen Forstvereine) Rowland Vilmos és a cseh származású Szmétócsek Ferenc erdőmesterek szervezték meg Esztergomban, 1851-ben. Az egyesület központja Pozsony volt s itt jelent meg 1854—1866 között az egyesület folyóirata, a német nyelvű *Mittheilungen des Ungarischen Forstvereines* is.

Az osztrák-magyar kiegyezés előtti évben (1866) Divald Adolf közreműködésével a Magyar Erdészeti Egyesület pozsonyi székhelyét áthelyezték Budapestre. Az egyesület sajtó-orgánuma, a német nyelvű *Mittheilungen des ungarischen Forstvereines* 1866-ban megszűnt s a budapesti Erdészeti Lapok-ban folytatódott. Ez az átszervezés az akkori idők szellemében zajlott le. Mai szemmel nézve tehát nem vitás, hogy a Magyar Erdészeti Egyesület, ha német nyelven is, de már 1851-óta működött. Ezt nagy mértékben Rowland Vilmos érdemének kell tekinteni.

A múlt századbéli Magyarországon csekély számú erdészeti szakember volt. Közöttük Rowland Vilmos fontos szerepet töltött be. Egész életét az erdészet folyamatos fejlesztésének, valamint a közjónak szentelte. Neve lassan a feledés homályába tűnik, ezért halálának közelgő 85-ik évfordulója alkalmából idézzük fel életének főbb mozzanatait.

Apja Rowland Róbert az angol Richmondban született (1772). Vászónkereskedőként Csehországban telepedett le s Georgswaldban (ma Jirikov) házasságot kötött Wunsch Magdolnával. Tíz gyermekük volt. A kilencedik — Vilmos 1814. szeptember 9-én született. A remek szellemi adottságokkal rendelkező Vilmos a neves tharandti erdészakadémiát elvégegyén, 1840—50 között Dél-Csehországban tartózkodott. Ezután 1850-ben Győrben telepedett le, mint erdővédelmi megbízott. 1852—56 között Kőrömbányán a kincstári, majd a pozsonyi városi erdők igazgatásával bízták meg. 1851-től a Magyar Erdészeti Egyesület megalapításán, majd az egyesületi lap elindításán fáradozott. Az egyesületben a tickári teendőket végezte, majd átmenetileg a folyóiratot szerkesztette mindaddig, amíg az egyesület székhelye Pozsony volt (1851—1866). Az árvai uradalom igazgatója, Zichy



A pozsonyi Magyar Erdészeti Egyesület németnyelvű folyóiratának címlapja

AZ  
OLVASÓ  
ÍRJA



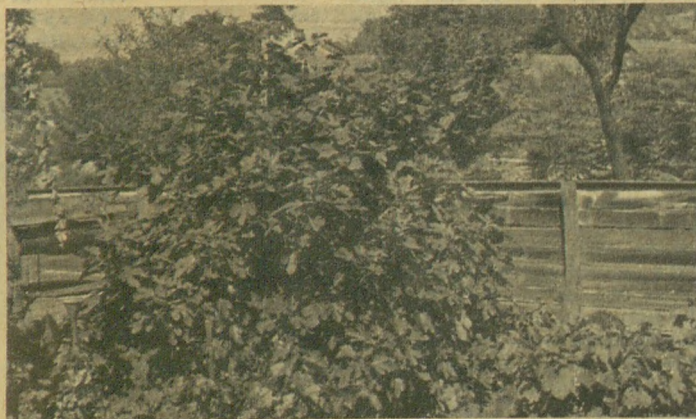


Rowland Vilmos emléktáblája az árvai Mutné község határában



A cserje levelei a jobb fénykihasználáshoz szinte ernyőt alkotnak

Negyven éves fügebokor a szerző kertjében. (A szerző felvételei)



gróf felkérésére Rowland Vilmos 1864-ben elvállalta az éppen megüresedett főerdőmesteri állást. Árvában, ahol közel húsz esztendeig dolgozott, nemcsak az uradalmi erdők feljavításán fáradozott, hanem általában Árva megye mezőgazdasági és kulturális felemeléséből is kivette részét. Az árvai erdősítési program keretében pl. Rowland Vilmos vezetésével húsz év alatt 30%-kal növekedett az erdők területe. Ő alapította meg az árvai múzeumot is, amelynek századik évfordulóját 1968-ban ünnepeltük.

Rowland Vilmos 1883-ban nyugdíjba vonult s lányához költözött Waldenburg-ba (Németország, jelenleg NDK). Itt írta meg, majd nyomtatásban is

kiadta emlékiratait (*Erinnerungsblätter*, 1886). 1888 november 29-én, 74 éves korában halt meg.

Rowland Vilmos munkáját könyveiben és értekezéseiben olvashatjuk. Az ő idejében telepített erdőket már kiteremtük. Arcképe, sírja nem maradt fenn az utókor számára. Egyedül Árva megyében, a lengyel határhoz közel, a mutnei erdészet erdeiben hirdeti a mai napig a fotón itt bemutatott emléktábla a kiváló főerdőmester munkásságát.

**Stollman András,**  
a zsolnai Povaszki  
Múzeum múzeológusa  
(Zsolna)

## A füge

Mindannyian ismerjük a déligyümölcsöt árusító üzletekből a préselt fügét. Elég nagy mennyiségben importálunk e kedvelt csemegéből. Kevésbé ismert viszont maga a fügecserje, illetve ennek érett gyümölcse. Bár a fügék trópusi végények, mégis megérdemlik a figyelmet, elsősorban azért, mert a közönséges füge (*Ficus carica*) nálunk is termesztendő.

A nemzetség jó néhány fajával az eperfa-félék (*Moraceae*) családjába tartozik. A fent említett gyümölcsöt a közönséges füge szolgáltatja. E cserje nálunk nem nő fává. Jókora levelei sötétzöldek, karéjózottak. A hajtáshoz kis kocsánnyal kapcsolódnak. E kocsány tövében jelennek meg május végén, június elején a zöld virágzatú tengelyek. A tengelyeken belül nagyszámú virág foglal helyet. A termés az elhüszosodott virágzati tengelyből fejlődik, tehát áلtermés. Nálunk általában csak az első tavaszi virágzat érke be. Az érett gyümölcs barna, de ha

széttörjük, belül érett piros színű. Fényigényes növény. A maximális fénykihasználást segíti elő a levelek elhelyezkedése a hajtások felett: egymást lehetőleg nem fedik, hatalmas ernyőt képeznek.

A füge minden különösebb probléma nélkül nevelhető házikertben. Ültetésük napos helyre, s két-három évenként ritkítsuk a hajtásokat, nehogy túlságosan ellombosodjon! Télire mindig gondosan takarjuk be vastagon földdel!

A fotóban bemutatott füge a szerző kertjében kb. 40 éves. Télen mindig betakarva vészeli át a hideget. Szaporítása gyökérsarjról történik, de lehetséges bújítással is. A magról származó egyedek vagy hímneműek, s ezek gyümölcse ehetetlen, vagy nőneműek, melyeknek szelektált klónjai a termesztett fügék.

A dunántúli dombok déli lejtőjén (főleg Baranyában) a házikertekben többen eredményesen termesztének fügét. Mennyiségi szempontból azonban ennek nincs nagyobb jelentősége. A fügéket sokrétűen hasznosítják. A közönséges füge gyümölcset aszalva, préselve hozzák forgalomba. Keleten zölden szárítják, pörkölik, s őrlve kávépótlóként használatos. Az érett gyümölcsekből készül alkohol és ecet is. A szikomor füge (*Ficus sicomorus*) fája szolgáltatta az egyiptomi múmiák koporsójának anyagát. Az indiai füge (*Ficus laecifera*) a sellak, a kaucsuk alapja. A *Ficus elastica* általunk kedvelt szobanövény. Ugyancsak szobai, illetve üvegházi növény a *Ficus rostrata* és a *Ficus stipulata* is. Ezeknek azonban nincs különösebb gazdasági jelentősége.

**Tóth László**  
(Budapest)

# A Budapesti Állatkert egzotikus vadjuhai és vadkecskéi

Núbiai ibex, azaz núbiai kőszáli kecske (*Capra ibex nubiana*), és pödrött szarvú kecske vagy markhor (*Capra falconeri*) 1968-ban volt először a Budapesti Állatkertben.

Csak igen kevés zoóban látható e két nagyon ritka faj közül a núbiai ibex. Rickaságára jellemző, hogy nem szerepel a nemzetközi cserelistákon és így „árfolyama” sincsen. A múlt évben sikerült közvetlenül Afrikából egy párhoz hozzájutnunk (s igéretünk van még két darabra). A meglevők már jól érzik magukat, sőt gidájuk is született.

Az egykori muflonkifutó átalakításával most már készül nyári kifutójuk. Ennek átépítése azért szükséges, mert az alacsony termetű (alig 80 cm magas) állat helyből négyzseresét is ugorja saját testmagasságának és ebből a kifutóból régebben, igen rövid ideig zoókban tartott kőszáli kecske ki is ugrott.

Egyiptomban, elsősorban a Vörös-tenger hegyvidékén, Szudánban a Karora hegységben, Izraelben, Judeában és a Negev sivatag környékén őshonos. Bár mindhárom országban tilos reá vadászni, számuk egyre fogy. Izraelben található a legnagyobb állomány (Schnitter becslése szerint mintegy 1500 példány). Jól alkalmazkodik a környezethez, 350 m-től 2800 m tengerszintfeletti magasságig megtalálható. Tróféját sajnos a tilalom ellenére is árulják, így az állat állandóan fogy, pusztul. (Asszuánban több eladó szarvat láttam a piacon, amelyeket az elárúsító szerint az orrvadászok Szudánból csempészttek át.) A Vadászati Világkiállításon egyet mutattak be, 107,2 cm leghosszabb szarvhosszal és 27,7 cm alsó körmérettel. (Ezt Szudánban engedéllyel zsákmányolták.) Elejtőjével hosszan beszélgettem. Ugyanazt mondta, mint amit a helyszínen hallottunk az egyiptomi vadászoktól. Messziről — meghatározott időközökben — keresi fel az ivóhelyeket, így nem kell mást tenni, mint a bástyaszerűt megépített „takaró leshely” mögött megvárni, míg a szomjas állat felkeresi a „vízlyukakat”, vagy rickáiban a gyérvízű csermelyt. Az élőhelyén találkozunk zoológusokkal és egykori vadászokkal, akik elmondották, hogy legjellemzőbb viselkedési formája: különös mozdulattal, „félretartott fejével” fel-felé figyel. Ezt állatkertünkben is jól megfigyelhetjük. Ha idegen megy kifutója rácsához és „rossz hangulat-

ban” van, az alpesi kőszáli kecskénél verekedés előtt és közben gyakran látott módon két lábra áll és kissé lehajtott fejjel fordul zavarója felé. A zoókban szoptató anyaállat most is rendkívül kezes. Amint meghallja az „ismerős lépések” kopogását, a rácshoz fut, két első lábát az ajtó alsó részére támasztja, majd fejét kinyújtja és kissé oldalt hajtvá odatarthatja nyakát, hogy azt vakarjuk meg.

A pödröttszarvú kecskékkal nem volt ilyen szerencsénk. 1968 őszén sikerült 1–2 darabhoz hozzájutnunk. Az egyik az utazás alatt megsérült és rövidesen elhullott. A másik anyaállatnak szülési rendellenessége van, a medencecsontok által határolt szülőútja szűk. Két alkalommal csak császármetszéssel sikerült gidáját a világra segíteni, de nem sokkal a műtét után az egyik el is pusztult; a másikat viszont felneveltük s mivel bak volt, el is cseréltük. A két súlyos műtét után az a szakvélemény alakult ki, hogy a harmadik műtéti beavatkozást már nem bírná ki és így nem várhatunk tőle több gidát. Most újabb két, vagy legalábbis anyának alkalmas egyetlen pödröttszarvú kecskét keresünk.

A múlt év őszén állatkertünkbe látogató Bannikov professzortól és vadászoktól hallottunk egy s más apödröttszarvú kecske élőhelyéről. Ázsia magas hegysegeinek a közepétján, az erdőzóna felett él, mély szakadékokkal szeldelt területen, ahol már csak kevés fű, gyom és cserje tarkítja a sziklákat. Nagyobb havazásokkal kapcsolatban télen néhány száz métert feljebb vagy lejjebb húzódik.

Jellemző viselkedési formája a verekedés előtti vagy alatti „imponáló póz”. Ez ritkán nyilvánul meg nála kétlábra állásban, hanem inkább oldalt hajtvá fejét, szinte „megmutatja” hatalmas szarvát az ellenfélnek. Ugyancsak érdekes mozzanat, amikor a küzdelem hevében az egymással vetélkedő felek összeakasztják az ellentétes oldalú szarvukat, s egymás mellett futva igyekeznek ellenfelét az erősebb hátrafelé tolni.

A Vadászati Világkiállításon a pödröttszarvú kecske 9 jó minőségű szarvát mértük meg. A leghosszabb 123,4 cm volt, 27,7 cm alapkörmérettel és 90,1 cm terpesztés mérettel. A bak testhossza 161–168 cm, testmagassága 140–150 cm, súlya 86–110 kg. Míg az ennél jóval kisebb termetű jerekének a testhossza 140–150 cm, súlya pedig 32–40 kg. A bemu-

## ÁLLAT- KERTEK — NÖVÉNY- KERTEK



Núbiai kőszáli kecske (*Capra ibex nubiana*) kos a Budapesti Állatkertben

Pödrött szarvú kecske, más nevén: markhor (*Capra falconeri*) kos kifutójában





A Fővárosi Állatkert sörényes kecske [*Capra (Ammotragus) lervia*] állománya a „nagy-szikla” tövében. (A szerző felvételei)



A német artisták óriáskígyója (*Boa constrictor*) által fialt utódok egyike az állatkerti terrárium faágán

Az újszülött óriáskígyók egyike a gondozó tenyerén. Az újszülöttek hossza 39–45 cm volt



tarott tróféákat Tadzsiszisztánban, illetve Üzbegisztánban zsákmányolták. Kertünk sörényes juh állománya igen hullámzott. Zoónk törzskönyvi és leltári adatai szerint 1932–1942-ig 32 volt belőle (születés: 12, elhullás 25, a többi elcserélték). 1942–1958-ig nem tartották, majd 1958 és 1964 közt az itt élt 17 (14 születés és ugyanannyi elhullás) megmaradt egyedeit elcserélték. 1967-ben 1:1, azaz egy pár került az Afrikaház melletti kifutóba. Ezt a két beteg állatot 1971-ben Afrikaházunk TBC-vel fertőzött állományával együtt állatorvosi rendeletre

kiirtották és a Házat fertőtlenítették. Még ebben az évben egy kósti kaptunk ajándékba Berlinből, mely ideérkezése után sajnos elpusztult. A Poznanból ide érkezett 4 jerekéhez sikerült, közvetlenül Afrikából (Karthumból) párt szerezni. Az 5 jerekéből bárányozás után egy elpusztult, egy pedig „üres” maradt. Négyet sikerült felnevelnünk és most 9 példányból alakítjuk ki jövőbeli állományunkat.

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

## Óriásbéka, krokodil-bébi és újszülött óriáskígyók a Hüllőházban

Zdenek Vogel professzor, a világhírű cseh terrárista, különös állatot ajánlékozott a Fővárosi Állat- és Növénykert Hüllőházának. Óriás bújosos békát (*Rana adspersa*) küldött repülővel. A hüllő jó állapotban érkezett meg. A szenzáció erejével ható állat súlya 1,83 kg (egy-egy kecskebéka súlya ezzel szemben mindössze 3–10 dkg között váltakozik). Kenyában őshonos. Ez az első eset, hogy Budapesten ilyen hatalmas béka látható.

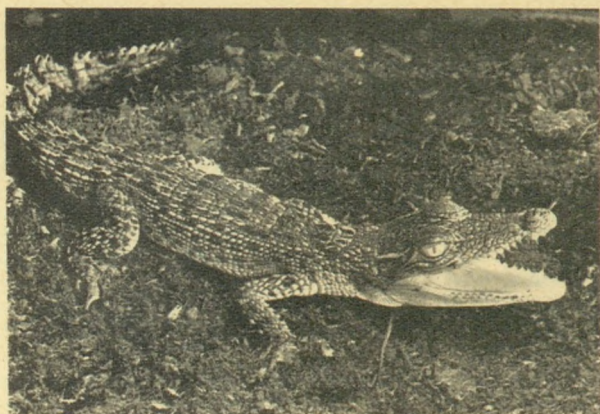
A Hüllőház új lakójának nyirkos tőzeggel rendeztünk be egy terráriumot. A jelek szerint eltaláltuk „ízlését”, mert naphosszat, mozdulatlanul — tehát nyugodtan — bóbiskol a maga ásta mélyedésben.

A békák döntő többsége élő rovarokkal táplálkozik, ez azonban nem éri be ilyen „sovány falattal”, számára egereket vagy süldő patkányt kell adni, melyeket egészben nyel le. Hetente 2–3 rágcsáló szerepel az étlapján, ez tökéletesen kielégíti étvágyát, amit jó kondíciója is igazol.

A Fővárosi Nagycirkuszban vendégszereplő német artisták óriáskígyója (*Boa constrictor*) ez év márciusában 13 utódot fialt. Az újszülöttek hossza 39–45 cm volt. Mivel a cirkuszban nem rendelkeznek megfelelő kigyónevelési feltételekkel, így valamennyi kigyócsemetét átszállították intézményünkhöz. Együttal megkértek bennünket, hogy őszig fogadjuk be őket, viseljük gondjukat. Fáradozásunkért a kigyók egy részét Budapesten hagyják. A kölcsönösen előnyös ajánlatot elfogadtuk, majd a rendkívül szelíd állatoknak 2 megfelelő terráriumot állítottunk be. Terráriumunk talaját kissé nyirkos tőzeggel borítottuk, hogy ezáltal biztosítsuk az enyhe páratartalmat, majd a tetőrészre melegítő lámpákat szereltünk. Táplálásukra általunk szaporított, szopós patkányokat

Az 1,83 kg súlyú kenyai óriás bújosos béka (*Rana adspersa*)





biztosítottunk. Miután valamennyi kígyó megvedlett és „köldöksinőrjaik” leszáradtak, sor került az első táplálkozásra (korábban minden kínálást elutasítottak). Egy-egy patkányt adtunk mindegyiknek, megelőzve így a hányás és a tületetés veszélyét. Azokat az állatokat, amelyek táplálkoztak, különválasztottuk a nem evőktől, ugyanis csakis így vált lehetővé étvágyuk nyilvántartása. Néhány nap elteltével a koplalók is elfogadták a felkínált eleséget. Ma már elmondhatjuk, hogy mind a 13 kígyó eszik, s túl vannak több etetésen. Ez nagy szó, mert kedvező egészségi állapotnak felel meg.

Balázs-Piri Balázs, a Ludas Matyi népszerű karikatúristája, néhány hónapos bordás krokodilt (*Crocodylus porosus minikanna*) ajándékozott a krokodilháznak, ahol evvel együtt, már 6 faj (nilusi-, rombusz-, és páncélos krokodil, továbbá a misszisszippi- és kínai alligátor) látható. Az új szerzemény Ceylonban őshonos. Ittléte alatt azt tapasztaltuk, hogy a fürdővizébe helyezett haldarabkákat csak az éj leple alatt hajlandó elfogyasztani, amikor senki sincs a közelében.

**Dr. Pénzes Bethen,**  
a Fővárosi Állat- és Növénykert Kvárium- és Terrárium Osztályának vezetője

**A bordás krokodil (*Crocodylus porosus minikanna*) bébi...**

...melyet Balázs Piri Balázs karikatúrista ajándékozott a Budapesti Állatkert krokodilházának. (A szerző felvételei)



**Egy kosárra való oroszlánbébi. A Debreceni Állatkert négyhetes oroszlánkölykei**

**Kis oroszlán a mérlegen. A napi testsúlygyarapodást gondosan ellenőrizzük. (A szerző felvételei)**

## Tavaszi szaporulatok a Debreceni Állatkertben

A Debreceni Állatkertben a Mara nevű nőstény oroszlán ez év február 4-én három kis oroszlánt hozott a világra. Mindhárom hím. A születés utáni súlyuk 1,35 kg, 1,50 kg, 1,50 kg. Nagyon elevenek és életképesek voltak. Súlyukat hetenként rendszeresen mértük, ezt mutatja fényképünk is. Nagyon szépen gyarapodtak, hetenként 0,9–1,2 kg-ot fejenként. Így 11 hetes korukra születési súlyuk közel tízszeresét érték el. A kis oroszlánok elválasztásuk után nem maradnak véglegesen Debrecenben, hanem más, bemutatásra szükséges állatért elcserejlük őket.

A kis oroszlánokon kívül – tavaszi szaporulatként – született két Nóniusz csikó, egy magyar szürke borjú, karakül, hortobágyi racka bárányok, kameruni kecskék. Tojásaikon ülnek a bantám tyúkok, a kanadai vadliba, a pézsmá kacsák. Így látogatóink számos kis állatban gyönyörködhetnek. Az elmúlt évben a fogságban fészket

rakó és fiait felnevelő gólyapárunk ismét fészket rakott. Április 15-én tojta első tojását és április 22-én már négy tojása volt, amelyet szorgalmasan ül. Reméljük, hogy a múlt évhez hasonlóan eredményesen kikölti és fel is neveli fiókáit.

**Bay Pál**  
állatkertvezető (Debrecen)



# SZAK- OSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET

## Vas Megyei Természetvédelmi Napok 1972

„Mindig szolgálunk az emberiségnek, ha azt tesszük, mi embereség” — ezt a Goethe-idézetet olvashattuk az idén tizenegyedik alkalommal megrendezett Vas megyei természetvédelmi rendezvénysorozat meghívójának elején. S csakugyan ez a szép humánus gondolat jellemző legjobban a TIT Vas megyei Biológiai Szakosztályának a megyei társszervekkel évről-évre hagyományosan megrendezett ismeretterjesztő hetére (a rendezvény címében csak „Napok”-at jelez, de a műsor teljes hétig tart), hiszen amiről azon szó esik és amire mindenkit meg akarnak nyerni, az aztán valóban

embereség cselekedet: a természet, az emberi környezet megmentése és ópolása.

Az 1972. évi Vas megyei Természetvédelmi Napok május 13-tól 21-ig zajlottak le igen gazdag és tartalmas programmal. A természetvédelem időszzerű kérdései című szombathelyi konferencia vitatémái a hazai és külföldi természetvédelem aktuális kérdéseivel, a Hortobágy Nemzeti Parkkal, valamint a Vas megyei madárvédelmi pályázat értékelésével foglalkoztak. Május 20-án Kőszegen Chernel Emléknapp keretében ünnepélyesen megnyitották a Chernel-emlékmúzeumot, és előadásokat tartottak a megye 50 esztendeje elhunyt nagy ornitológusa, a madárvédelem fáradhatatlan szervezője munkásságáról.

Május 13-án ifjúsági találkozó keretében felavatták a sárvári parkerdőt, 14-én a Kámonyi Arborétumban megnyitották a TIT Vas megyei Kaktuszkedvelők Szakkörének kaktusz-kiállítását. 15-én a Szelestei Arborétum Napján az Arborétum alapításának 100. évfordulója alkalmából emléktáblát avattak, előadást és sétát tartottak. A 19-én megrendezett XV. Jeli Napon a páratlan adottságú erdészeti botanikus kertben vezetett tanulmányi sétán kívül megkoszorúzták a kertet alapító Ambrázy-Migazzi István botanikus sírját és emlékoszlopát.

Itt fel se tudnánk mind sorolni a gazdag programú természetvédelmi hét valamennyi műsorszámát s eseményét. Csupán megemlítjük hogy e hét folyamán tartották meg Vas megye iskoláiban a madarak és a fák napját, a szombathelyi Savaria Múzeumban A természet közelről címmel természetfotó kiállítást nyitottak, a megyei könyvtár előadótermében színes diakoncertet mutattak be — dr. Milkovits István gyönyörű természeti diasorozatát Beethoven Pastorale szimfóniájára —, az érdeklődő közönség részére pedig autóbuszkirándulásokat indítottak Szeleste, Sárvárra és Jelibe.

A Vas megyei Természetvédelmi Napok 1972 ezúttal is igényesen és eredményesen szolgálta a szervezői által kitűzött célt: a természet szeretetének, hatékony védelmének széles körű propagálását, ennek a nagyon emberi ügynek, cselekvést sürgető honi és nemzetközi környezetproblémának ébrentartását és előmozdítását. Ezért illeti a legteljesebb elismerés dr. Horváth Ernő szakosztályelnök és lelkes tagtársainak, valamint az őket támogató társszerveknek ügybuzgó fáradozását, mellyel ezúttal is jól „szolgáltak az emberiségnek”...



A Szelestei Arborétum alapításának 100. évfordulóját megörökítő emlékoszlop, melyet a Természetvédelmi Napok '72 keretében avattak fel

A Természetvédelmi Napok '72 résztvevőinek csoportja a szelestei arborétumban. (Horváth Ernő felvételei)



A TIT Budapesti Biológiai Szakosztálya április 18-án tartotta meg a Társulat idei Küldöttgyűléséhez kapcsolódó plenáris ülést a Kossuth Klubban. Dr. Frenyó Vilmos szakosztályelnök megnyitójában utalt azokra az egyre fokozódó feladatokra, melyek a Szakosztály tagságára hárulnak a biológiai ismereteknek rétegek szerinti széleskörűbb terjesztése terén fővárosunkban.

A tagoknak előre megküldött Beszámoló az V. Küldöttgyűlés óta eltelt 1968–1971 időszak munkájának eredményeiről és problémáiról adott átfogó képet. A budapesti szakosztály az 1968-tól 1972-ig eltelt négy esztendő alatt összesen 2 168 előadást tartott 116 566 hallgató részére. 1970 óta az előadások és a hallgatók száma visszaesett és az összelőadásból kevés az üzemekben megtartott biológiai előadások arányszáma. Ezen a helyzeten a határozati javaslatban is rögzített jobb ajánló tematikákkal, jobb szervezőmunkával, a hallgatóságot jobban aktivizáló módszerekkel kívánnak változtatni. Igen sikeresek voltak viszont a József Attila Szabadegyetemen a beszámoló időszakban megtartott biológiai sorozatok (évfolyamonként közel 200 beiratkozott hallgatósával), a jól szemléltetett „Búvár Esték”, egyetemi előkészítő tanfolyamok, az 1970-től működő Természettudományi Stúdióban a Szakosztály előadói által vezetett különféle laboratóriumi tanfolyamok és nem utolsósorban a Szakosztály központi szakköreinek (növénykedvelők, akvaristák, gombászok) nyilvános előadásokkal és kirándulásokkal váltakozó gyakorlati foglal-

kozásai is. A szakosztályi élet fellendítésére a korábban oly színvonalas komplex klubvita újra való megszervezésének szükségességét emelte ki a Beszámoló a további célkitűzések között.

A Beszámoló felett élénk vita alakult ki, amelyben számos előrevívó javaslatot vetettek fel a felszólalók. Ezután a tagság határozatban emelte a 10 pontban előterjesztett szakosztályi feladatok javaslatát.

Szünet után ismertette a Szavazószobai Bizottság elnöke a szavazócédulákon leadott szavazás eredményét. Ennek alapján a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának plénuma a VI. Küldöttgyűlés után 4 esztendőre elnökéül dr. Frenyó Vilmos, alelnökéül dr. Fornosi Ferenc, társadalmi titkárául dr. Lantos Tibor, klub tanácsagjával dr. Anghi Csaba, szabadegyetemi tanácsagjával dr. Kontra György, s vezetősége további tagjával dr. Allodiatoris Irma, dr. Ács Tamás, dr. Balázs András, dr. Orbányi Iván, dr. Simon Tibor és dr. Zoltai László tagtársakat választotta meg.

A TIT Budapesti Szervezetének Küldöttgyűlésére a tagság egyhangúlag dr. Allodiatoris Irma, dr. Balla László, dr. Fornosi Ferenc, dr. Frenyó Vilmos, Kántor Gáborné, dr. Kontra György, dr. Lantos Tibor és Szécsi Katalin tagtársakat szavazta meg.

A Budapesti Biológiai Szakosztály megválasztotta az Országos Biológiai Választmányba is jelöltjeit dr. Frenyó Vilmos, dr. Hortobágyi Tibor, dr. Kontra György és dr. Lányi György tagtársak személyében.

A TIT Hajdú-Bihar megyei Biológia Szakosztálya a Megyei Művelődési Központtal, valamint a debreceni tudomány- (KLTE) és agrártudományi- (ATE) egyetemekkel közösen április 17–22 közt Debreceni Biológus Napokat rendezett. Az ötnapos program igen jelentős és érdekes előadásokat, továbbá a művelődési házakban kiskertekről szóló ankétot, biológiai filmesteket, a Debreceni Állatkertben pedig csoportos szakvezetéseket ölelt fel.

Dr. Mándy György egyetemi tanár, a Hajdú-Bihar megyei Biológiai Szakosztály elnöke a kultúrnövények teljesítményének fokozására irányuló módszerekről, dr. Helmecky Balázs kandidátus pedig a talaj mikroorganizmusai és a mezőgazdaság kemizálásával kapcsolatos problémákról tartott előadásokat. dr. Vinczeffy Imre kandidátus a rétekről és legelőkről mint fontos takarmányforrásainkról szólt, dr. Kretzoy Miklós egyetemi tanár pedig az állatvilág és a káros civilizációs hatások problémakörét fejtegette. dr. Kiss István egyetemi tanár előadása az állati fehérjetermelés jelenét és jövő kilátásait, dr. Jakucs Pál egyetemi tanár pedig a természetes növénytakaró produkció-biológiai kérdéseit vette fel.

Ugyancsak jelentős gyakorlati témát dolgozott fel dr. Pozsár Béla kandidátus a növényi hormonok gyakorlati hasznosításáról szóló előadásában. Dr. Jánossy Andor kutatóintézeti igazgató pedig ugyanezen a napon azt a kérdést fejtette ki előadásában, hogy miért is szükséges a növényfajták intézményes védelme. Dr. Nemeskéri János professzor az emberiség lélekszámának növekedéséről és ennek következményeiről tartott jelentős humánbiológiai előadást. Dr. Kovács Béla egyetemi adjunktus pedig ugyanezen napon felettébb aktuális megyei (sőt országos!) érdeklődést fejtett ki a Hortobágy természetvédelmének kérdéseiről szóló vitaindító előadásában. Úgy hisszük, már az imént ismertett előadások nagyszerű témaválasztásából, valamint a témák előadóinak nagy szakmai felkészültségéből és kiváló előadókészségéből eleve felmérhetjük a sokoldalúan megszervezett Debreceni Biológus Napok tartalmi értékét, ismeretterjesztési jelentőségét, megérdemelt sikerét.

## Tolna megyei Biológus Nap

A TIT Tolna megyei Biológiai Szakosztálya a Tolna megyei Tanács V.B. Művelődésügyi Osztályával április 5-én Tolna megyei Biológus Napot rendezett, melyen a szakosztály tagságán kívül a megyeszerte biológiát tanító pedagógusok is mind résztvettek. Fehérvári Órs szakosztályelnök megnyitóját követően dr. Kontra György főiskolai tanár, választmányi tagunk a biológiai tanítás legújabb módszereiről tartott az ismeretterjesztő biológusok számára igen fontos metodológiai előadást. Dr. Frenyó Vilmos, tanszékvezető egyetemi tanár, a Budapesti Biológiai Szakosztály elnöke az egyszerű nő-

vényélettani kísérletekről tartott módszertani előadását gazdagon szemléltette a magával hozott egyszerű eszközökkel és növényekkel végzett kísérleti bemutatásokkal. Dr. Garzó Tamás egyetemi adjunktus a DNS-nek az átöröklésben megnyilvánuló szerepéről adott elő. Mindhárom előadást konzultációk követték. A jól sikerült előadó-továbbképző nap befejezéseként a résztvevőknek levetítették a Dévényi László rendezte Örökösök c. rövid, népszerű tudományos filmet, valamint Kollányi Ágoston másfélórás Örök megújulás c. természetfilmjét.



WALTER  
HOLLITSCHER

Az ember  
a tudományos  
világképben

Walter Hollitscher

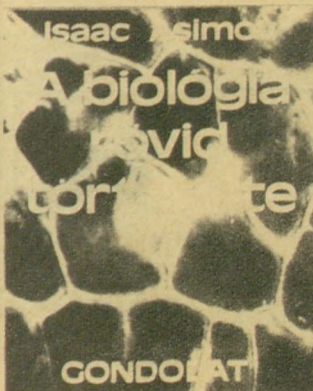
### AZ EMBER — A TUDOMÁNYOS VILÁGKÉPBE

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1971. 432. oldal. Megjelent 3600 példányban 37,15 (A/5) ív + 8 lap melléklet terjedelemben. Ára: 67.— Ft.)

Az osztrák professzor könyve hatalmas információs anyagot dolgoz fel. Korunk emberének testi, lelki, társadalmi sajátosságait kutatja — a filozófus szemével. Részletesen elemzi a mai átmeneti történelmi időszak emberének anatómiai, élettani, agyfiziológiai vonatkozásait, részletezve a reflexmagatartás és az ún. mélylélektan vizsgálati eredményeit. A tudományos és

történelmi fejlődés tükrében bemutatja, hogy a különböző elméleti irányzatok mennyiben igazolódtak be, és mely nézetek bizonyultak téveseknek. A könyv utolsó nagyobb fejezete a modern kor társadalmának anatómiáját mutatja be. Az elemzéseken túlmenően a XX. sz. emberének várható fejlődési irányát is felvázolja, rámutatva arra, hogy a szocialista társadalom milyen nagy lehetőségeket biztosít az ember kiteljesedésének. A könyv tudós szerzőjének haladó szellemű, marxista igényű munkája újszerűen közelíti meg az ember és a társadalom kapcsolatát. A gazdag irodalomjegyzék, az olvasmányos stílusban íródott munka forrásértékűnek tekinthető.

Garancsy Mihály



Isaac Asimov

### A BIOLÓGIA RÖVID TÖRTÉNETE

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1972. Megjelent 14 (A/5) ív terjedelemben, 279 oldalon, 33 ábrával, 5000 példányban. Ára: 25,50 Ft)

A könyv szerkezetében eltér a szerző eddig megjelent műveitől, és az ismert biológia történetektől is. Stílusában szintén más, mint a szerző eddig ismert munkái. Ennek az a magyarázata, hogy az utóbbi évtizedek alatt valósággal forradalom keletkezett a biológiában. Így könnyen megérthető a könyv kétféle szerkezete. Az első részben, amelyben a szerző Mendelig tárgyalja a biológia történetét, könnyen áttekinthető, gördülékeny, míg a másik rész mozaikszerűen ismerteti a legújabb felfedezéseket és elért eredményeket.

A biológiában pár évtizede bekövetkezett rohamos fejlődést, a folytonos változásokat, elképzeléseket, azok megvalósulását, az elért eredményeket a szerző a mozaikszerűséggel mutathatta be legjobban. Ezen ismeretek rendszerbe foglalása szinte lehetetlen.

A szerző a legújabb eredmények megértését igen szellemesen oldotta meg, és ezt a bemutatott ábrák jól alátámasztják. Igen hasznosak a biológiatörténet úttörőinek rajzolt portréi. Ezek kifényképezve, iskolákban bemutatási anyagként jól felhasználhatók lehetnek. Asimov e könyvével nagy szolgálatot tett a biológiatörténetnek. Régóta nélkülözünk már az ilyen hézagpótló munkát. Egyaránt hiányolták ezt a szakemberek és a legújabb biológiai eredmények iránt érdeklődők is.

Dr. Allodiatoris Irma

Dr. Wolfgang Makatsch

### AHÁNY MADÁR — ANNYI TOJÁS

(Natura, Budapest, 1972. Megjelent 4100 példányban, 12 (A/5) ív terjedelemben, 135 oldalon, 4 színes táblával és 146 ábrával. Ára: 29,50 Ft)

Századunk első felében a tojásgyűjtés átkos szenvedéllyé vált. Eftűnt madaraink legtöbbjét a tájtalakítás szorította ki, de voltak áldozatai a vadász-szenvedélynek és az ezzel kapcsolatos mérgezéseknek is. A tavicankónk utolsó fészkei viszont az oológusok (a tojásgyűjtők) rabolták ki. A Natura sorozatban megjelent könyvében a szerző és az előző írója rámutatnak, hogy a madarak tojásainak szépségét nemcsak gyűjteményekben, hanem el-

sősorban a természetben lehet igazán élvezni.

A neves német ornitológus szerző először az állatok szaporodásában mutatkozó különbségeket mutatja be, majd a tojás fejlődését és szerkezetét írja le. A továbbiakban tárgyalja a tojások alakját, nagyságát, színezetét, különös hangsúllyal változatosságára. Végig kíséri a tojás fejlődésének útját attól a pillanattól, hogy az elhagyja az anyamadar testét, egészen a fióka kikeléséig. A kotló madárról megemlíti, hogy az nem minden esetben maga a tojó. Ismerteti, milyen tényezők változtatják meg a szokásos költési módot. Külön fejezetet szentel a talagallatúkoknak, melyek a természetes hőforrásokat használják ki tojásaik költetéséhez. A fészkelési parazitizmust éppen csak érinti. Szel-

KÖNYVEK  
—  
FOLYÓIRATOK

lemesen illusztrálja a költési szezonok különbségeit, valamint a fészek-aljszámokat s azok összefüggését az évszakokkal, a többszöri költéssel és az életkorral.

A könyv könnyed stílusú. A magyar kiadás az új átdolgozást követi, mely képanyagában magyarországi felvételeire helyezte a hangsúlyt. A rajzok azonban jobban is sikerülhettek volna. A feliratokba hiba is csúszott. A 93.

oldal ábráján hóluadakat és nem flamingókat látunk. A 119. oldalon levő fotó romon járó gólyákat ábrázol, ám a fészek nem domborodik ki s így a nézőnek inkább úgy tűnik, hogy a gólyák fészke a rom előtti fán áll. Az élvezetes olvasmányt nyújtó és egyben oktató könyv reméljük nem csinál kedvet a ma már idejétmúlt és be is tiltott tojásgyűjtésnek.

Dr. Keve András

Mészáros Zoltán — Vojnits András

## LEPKÉK, PILLÉK, PILLANGÓK

(Natura, Budapest 1972. Megjelent 10,5 (A/5) ív+52 oldal tábla terjedelemben, 6 ábrával, 6200 példányban. Ára: 35.— Ft)

Mészáros—Vojnits közös műve kiváló példa arra, hogyan lehet szélesebb körben népszerűsíteni, megszerettetni a lepkék világát. Igaz, hogy a rovarok közül mindenkor a lepkék voltak a legkedveltebbek. A szerzők hangvétele, a témából adódó nehezebb leíró részek s a színes eseményekben gazdag fejezetek váltakozása élményt nyújtó olvasmánnyá avatja e kis könyvet. A szerzők kitűnően oldották meg, miként kell a múlt hagyományos ismereteit a legmodernebbekkel tökéletesíteni, hogyan kell az állattársulások, lepkevandortások, a cönológia elvont alapfogalmait mindenki számára közérthetővé tenni. Számos — köztük több kiválóan sike-

rült — élő állatokról készült fénykép hozza közelebb az apró lepkéket az olvasóhoz. Kár, hogy egyetlen színes kép sincs köztük, pedig az egyébként izléses kötet megérdemelt volna legalább néhány színes táblát! A képanyag ívenkénti beiktatása zavarja az áttekintést s érthetetlen módon elmaradtak a szövegben a képekre való hivatkozások is, így a szöveg és az illusztráció között hiányzik a kapcsolat. Sajnálatos az is, hogy a szerzők nem vették mindig figyelembe az Állathatározó lepke-részben használt magyar neveket, ami az olvasó számára nehezíti a kézikönyvek használatát. Az irodalmi felsorolásból is kimaradt az említett közhasználatú kézikönyv az Állatok gyűjtése c. könyvvel együtt, holott ez is a tárgy iránt érdeklődők számára nélkülözhetetlen. Reméljük a II. kiadásban már a fenti hiányosságokat pótolják. Ajánljuk a könyvet minden természetkedvelőnek.

Dr. Móczár László

Anthony Smith

## TESTÜNK TITKAI

(Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1972. Fordította: Dr. Székely Sándor. Megjelent 41,6 (A/5) ív terjedelemben, 403 oldalon, 40 000 példányban. Ára: 65.— Ft)

A Kossuth Könyvkiadó UNIVERZIUM KÖNYVTÁR sorozatában megjelent könyv igen érdekes olvasmány: szinte újra felfedezi olvasói számára az emberi testet sokféle különleges tulajdonságával, képességével, hiányosságával és furcsaságaival együtt. Nem a betegségek ismertetése és a gyógyítás a célja — bár sok helyen hasznos tanácsokkal látja el az olvasókat —, hanem az, hogy az embert mint biológiai és társadalmi lényt mutassa be. Rámutat azokra a hasonlóságokra, melyek az ember és az állatvilág közt fennállnak. A könyv szerzője az ember testével kapcsolatos problémák tárgyalása közben akkor fordult példákért az állatvilághoz, amikor hangsúlyozni, tisztázni, vagy megmagyarázni kívánt

valamit a példákon, illetve az összehasonlításon keresztül.

A könyv nagyobbik része a nemiség és a szaporodás kérdéseivel foglalkozik azon az alapon, hogy az életfolyamatokban is döntő szerepük van. Nyomon követi az emberi test fejlődését a férfi és nő anatómiáján, a termékenység, terhesség, szülés, öröklődés és növekedés, fejlődés, serdülés, öregkor és halál kérdésein keresztül; tehát az emberi élet valamennyi szakaszával foglalkozik. Kitér az ikrek és a szülési rendellenességek, a rokonházasságok, a vércsoportok, az öngyilkosság tárgyalására is. Ezeken túlmenően foglalkozik az emberi és állati aggyal, alvással és beszéddel, az érzékszervekkel, az emésztéssel és kiválasztással, a légzéssel és vérellátással, csontvázval és izmokkal stb. Végül a sugárzás káros hatásait ismerteti. Anthony Smith könyve sok érdekes ismeretanyagot tartalmaz, amelyek hasznosan bővítik az olvasók tudását. Kár, hogy hiányoznak belőle a leírtakat szemléltető ábrák.

Dr. Rubóczy István

Wolfgang Makatsch

# Ahány madár — annyi tojás



MINISZTERI UTCA  
TUDOMÁNYOS KIADÓ

lepkék  
pillék  
pillangók

ANTHONY  
SMITH

TESTÜNK  
TITKAI



UNIVERZIUM KÖNYVTÁR







**Dr. Székely György**

## A KÖZPONTI IDEGRENSZER FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

(Tankönyvkiadó, Budapest, 1971. Az ábrák vázlatát készítette: Dr. Czéh Gábor, ábrázolta: Barna Béla. Megjelent 7,75 (A/5) ív+9 színes tábla terjedelemben, 123 oldalon, 4000 példányban. Ára: 17.— Ft)

A Tankönyvkiadó A BIOLÓGIA ÉS A HALADÁS című sorozatának második kötetként megjelent könyve oktatási és szakkörvezetési segédanyag a biológia tanításához. Az oktatáson túlmenően azonban az érdeklődők számára is betekintést nyújt a központi idegrendszer felépítésébe és működésébe. A szerző először az idegrendszer evolúciójával, az idegrendszer építőelemeivel (idegsejt, idegrost, idegvégződések) foglalkozik. Ezután megismerteti olvasóit azokkal a szervezetekkel, amelyekben az idegrendszer rendkívül finom, sokrétű és

nagy teljesítményű hírközlő eszközzé tökéletesedik. Fejlődéstani alappól kiindulva a gerincvelőtől halad a központi idegrendszer egyre bonyolultabb szerkezetű részei felé. Az egyes részek elhelyezkedését színes ábrákon szemlélteti. A részletes tárgyalás során leírja a gerincvelő reflexműködését, az agytörzs, agyidegek, a vegetatív idegrendszer, az agykéreg, a mozgató-, látó és hallórendszer felépítését és működését.

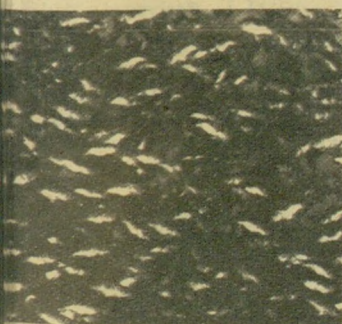
A szerző fokozatosan, az alapokból kiindulva jut el az idegrendszer bonyolult működésének a megismeréséhez úgy, hogy a teljes megértéshez az előző részekben már tárgyaltak feltétlenül szükségesek. A könyv tartalmazza a központi idegrendszerre vonatkozó kutatások legújabb eredményeit is. Így segítségül szolgál nemcsak a biológia tanárok továbbképzéséhez, hanem a biológiai érdeklődésű olvasók tájékoztatásához is.

Dr. Rubóczy István



Cumis üvegből szopogatják tápdús folyékony eledelüket Christoph Meske nagyra nőtt kísérleti pontyai

Tizenegynapos pontyivadék zsúfolódik a laboratóriumi akváriumban. A szabadtéri pontyneveléssel ellentétben itt a magasabb (23 C°) hőmérsékleten, kellő oxigénellátással, higiénés környezetben, bőséges etetéssel a pontyivadékok ilyen sűrű népesítés mellett is az év bármely szakaszában gyorsan lehet nagyra nevelni



# kosmos

(Az NSZK-ban megjelenő természettudományi havi folyóirat)

**Dr. Läbsacht Theo: Minden eddiginél nagyobb pontyok és csiperkegombák.** (67. évfolyam, 12. szám, 1971. december, 510—512. oldal, 3 képpel)

Meghökkenítő látvány, amikor a kísérleti medence víztükréből jól megtermett pontyfejek emelkednek ki és a dr. Christoph Meske kutató által odanyújtott cuclisüvegből mint a csecsemők „szopogatják” ki tápdús, folyékony eledelüket. Ez az idomítási játéknak tűnő jelenet csupán kísérő része az Ahrensburg-Wulfsdorfban működő Szövetségi Kertészeti Növénytermesztő Intézet nagyjelentőségű halgazdasági kísérleteinek, melynek célja melegebb vízben pontyokat és más haszonhalakat tápdús műelesekkel kis helyen gyorsan felnevelni, másfelől kevészállkájú mutánsokból szelekcióval szálla nélküli pontytörzseket kitenyészteni. A célt még nem érték el, de jó úton haladnak. Az intézetben olyan röntgenkészüléket állítottak be, melyen az élő pontyok kiválogatásakor a szállakat is jól fel lehet ismerni a készülék képernyőjén.

Meske szerint a pontyok növekedésénél nem a medence nagysága, hanem a táplálék összetétele és a víz hőmérséklete és oxigéntartalma a döntő. 23 C° körüli, áramló vízi medencékben 1:4 arányú népesítéssel (1 kg

pontyra 4 l vizet számítva) áprilistól novemberig 500—800 grammos pontyokat nyert (a szabadtéri hidegvíz medencékben ugyanakkor az ivadékok csupán 20 gramm súlyúra fejlődtek). A 23 C°-os vízben nevelt angolnivadék átlag 51 cm hosszúságot és 275 gramm súlyt ért el, míg a hidegvízi medencékben csupán 11 cm hosszúak lettek és egy esztendő alatt mindössze 2 grammal gyarapodott súlyuk.

A cikk másik része a növénytermesztés terén elért néhány feltűnő eredményre hívja fel a figyelmet, kiemelve a dr. R. von Sengbusch és Gerda Fritsche által termesztett óriás „champignon (sampinyon)”, azaz csiperkegombákat, amelyeket a Kosmos 1967. évi 11. számában mutattak be először, s melyekből az „59 c” jelű óriás „sampion”-törzset tenyészítették ki. E gombaóriásoknak nincs is jelük. „Sapkájuk” lemeznélküli, halomszerű, formátlan közpödmény. Súlyuk példányonként az 1,8 kg-ot is elérheti. Előállításuk úgy történik, hogy az „59 c”-törzs rekordméretű példányainak termőtestéből búza-agar-tápkocsonyán szövettenyésztet készítenek, majd a kultúrát lótrágyakomposztra vizik át. (L. Gy.)

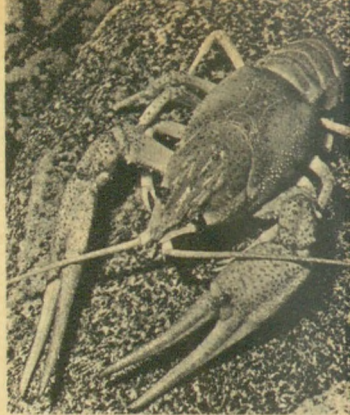
**Dr. Steinert Harald: A folyami rák követője**

(67. évfolyam, 11. szám, 1971. november, 476. old. 1 színes kép-pel)

Az európai folyami rák (*Astacus astacus*) állományát a penészgomba okozta rákpestis egyre inkább pusztít-

ja. Azok a kísérletek, hogy ellenállóvá tegyék e betegséggel szemben, nem jártak sikerrel. Ez az izletes, keresett rákfaj szinte menthetetlen. Svédországnak azonban úgy látszik sikerült megfelelő „údot” találnia, mely az ínyencek kedvelt édesvízi rák csemegéje elvesztésének helyzetét megmenti. Kaliforniában olyan rákfajt találtak, amely hosszú ollóival vizeink kecskerájkjára (*Astacus leptodactylus*) emlékeztet, élettere és húsának íze viszont a nemesebb folyami rákéhoz hasonló. Öt kifejlett példánya 1 kg-ot vagy még többet is nyom, ollói nagyok és izomzata izletes. Ami viszont a legfontosabb: **ellenálló a rákpestissel szemben.** Ez az amerikai folyami rák vagy kaliforniai rák

(*Cambarus affinis*), amelyből a sikeres kísérlet után légi úton 100 000 példányt hoztak Kaliforniából Svédországba, s 30 különböző tóba helyezték ki őket. Onnan csakhamar továbbterjedtek. Újabbán külön e célra létesített tenyésztelpeken nevelik az utánpótlást. Finnország és Ausztria is követte a svéd példát. (L. Gy.) (A szerk. megjegyzése: Az ötvenes években az MTA tihanyi Biológiai Kutatóintézete ugyancsak foglalkozott a kaliforniai rák megtelepítésével a Balatonban. A honosítás nem járt a várt eredménnyel, mert nagyobb arányú elszaporodását a Balatont uraló, életrevalóbb, de sajnos értéktelenebb, őshonos kecskerák visszaszorítja.)



A rákpestistől kipusztulással fenyegetett folyami- vagy szemes rákot Észak- és Nyugat-Európában az amerikai folyami vagy kaliforniai rák (*Cambarus affinis*) betelepítésével igyekeznek helyettesíteni, mivel e nagyollójú folyami rák hasonló környezeti feltételeket igényel, izletes húsú, és ami fő: **ellenálló a rákpestissel szemben**

# Das Tier

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

**Dr. Kurth, Fred: Végveszélyben India utolsó vadállatai (12. évf. — 1972. — 1. szám, 4—9. és 52—53. oldal, 1 fényképpel és 9 fotóval)**

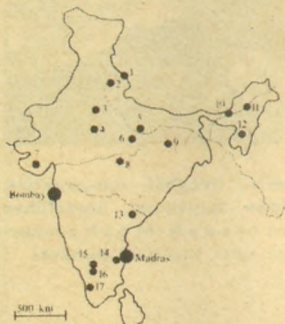
Európában az indiai nagyvadak közül néhányat már régen is ismertek. A tigris, orrszarvú és elefánt ott volt az ókorban a rómaiak arénáiban és később a középkori fejedelmek állatseregleteiben. Az indiai állatvilág nagy gazdagsága azonban csak akkor vált köztudomásúvá, amikor az angolok 1857-ben e fél földrésznyi területet a világbirodalomba olvasztották és az európai vadászok, állatgyűjtők a végtelen erdőségekbe behatoltak. Még száz évvel ezelőtt ezerszázra éltek-olyan vadállatok itt, amelyeket ma már csak szűk vadvédelmi területeken találhatunk és féltő, hogy a következő évtizedekben teljesen kipusztulnak. A Kanha-Nemzeti Parkban például a mocsári szarvast különleges alfaja (*Cervus duvauceli branderi*) képviseli. Ennek állománya 1938 óta 1970-ig háromezerről hatvan alá csökkent. A nyugati állatkeretekben kétségtelenül több tigris él jelenleg, mint India vadonjaiban. A páncélos orrszarvú (*Rhinoceros unicornis*) egykor nagy területen élt az Indus, Gangesz és Brahmaputra nedves füves dzsungleiben. Újabbán kíméletlenül pusztítják. Ennek eredményeként a páncélos orrszarvú, amely az öt ismert orrszarvúfaj közül a legnagyobb, ma már

csak Nepál, Nyugat-Bengália és Assam nyolc természetvédelmi területén található.

Az indiai oroszlán ma már csak a Gir-védelmi területen él; elterjedése mindössze 1400 km<sup>2</sup>-nyi akácós földdarabra korlátozódik. Alig különbözik afrikai rokonától. Az indiai oroszlánnak (*Panthera leo persica*) erősebb a farokbojtja, a könnyököknél dúsabb szőröcsomója van, de sörénye kisebb, mint az afrikai oroszlánoké. Kicsinyei nem olyan tarkák mint az afrikaié.

A múlt század végén Indiában még 40 000 tigris élt. 1950-ben számukat egyesek négyezerre, mások kétezer-ötszázra becsülték. Jim Corbett, az egyik legismertebb tigrisvadász és természetirő 15 évvel ezelőtt figyelmeztetett arra, hogy a tigris még a 70-es évek előtt ki fog pusztulni. Bár ez nem vált valóra, a tigris „szénája igen rosszul áll”. Egy-egy példányuk ugyan majdnem minden erdővidéken előfordul Gujarat, Pundzsab és Kasmir kivételével, utolsó menedékek azonban a Corbett-, Kanha-és Kaziranga Nemzeti Park. A többi indiai vadvédelmi területen nagyon ritkán található tigris. Egész Indiát benépesíti az ember háziállataival, veszélyeztetve a tigris természetes élőhelyét és vadon élő zsákmány-állatait. Szükségszerűen a nagymacsák háziállatokat zsákmányolnak, ürügyet adva a vadászoknak arra, hogy lelkiismeretfurdalás nélkül lelőjék őket.

A háziállatok a vadállományt nemcsak betegeikkel veszélyeztetik, hanem azért is, mert a kevés táplálékért versenyeznek velük. A vadvédelmi területeket túlságosan lelelgeik s így a talajt az esőzés teljesen elmossa. Ezért mindig kevesebb lesz a rendelkezésre álló takarmány az utolsó vadonélő növényevők számára. (R. I.)



A legismertebb indiai vadvédelmi területek: 1. — Nanda Devi, 2. — Corbett Nemzeti Park, 3. — Bharatpur, 4. — Shivpuri, 5. — Chandraprabha, 6. — Rew, 7. — Gir, 8. — Kanha, 9. — Hazaribagh, 10. — Manas, 11. — Kaziranga, 12. — Keibul Lamjao, 13. — Kolamura, 14. — Vedanthangal, 15. — Bandipur, 16. — Madumalai, 17. — Periyar

A páncélos orrszarvúak utolsó menedéke sűrűn körül van véve emberi településekkel, sőt egyik-másik település még be is húzódott az orrszarvúak területébe





**AUGUSZTUS:** Fürdő tőkés réce (*Anas platyrhynchos*) tojó. Alexay Zoltán (középiskolai biológia tanár) győri olvasónk díjnyertes felvétele. A fotó Győr környékén, Tair 4,5/300 mm-es optikájú Zenit ES fényképezőgéppel, 8-as rekesznyílás és 1/25 mp megvilágítási idő beállítással, ORWO NP 20 dines filmre készült

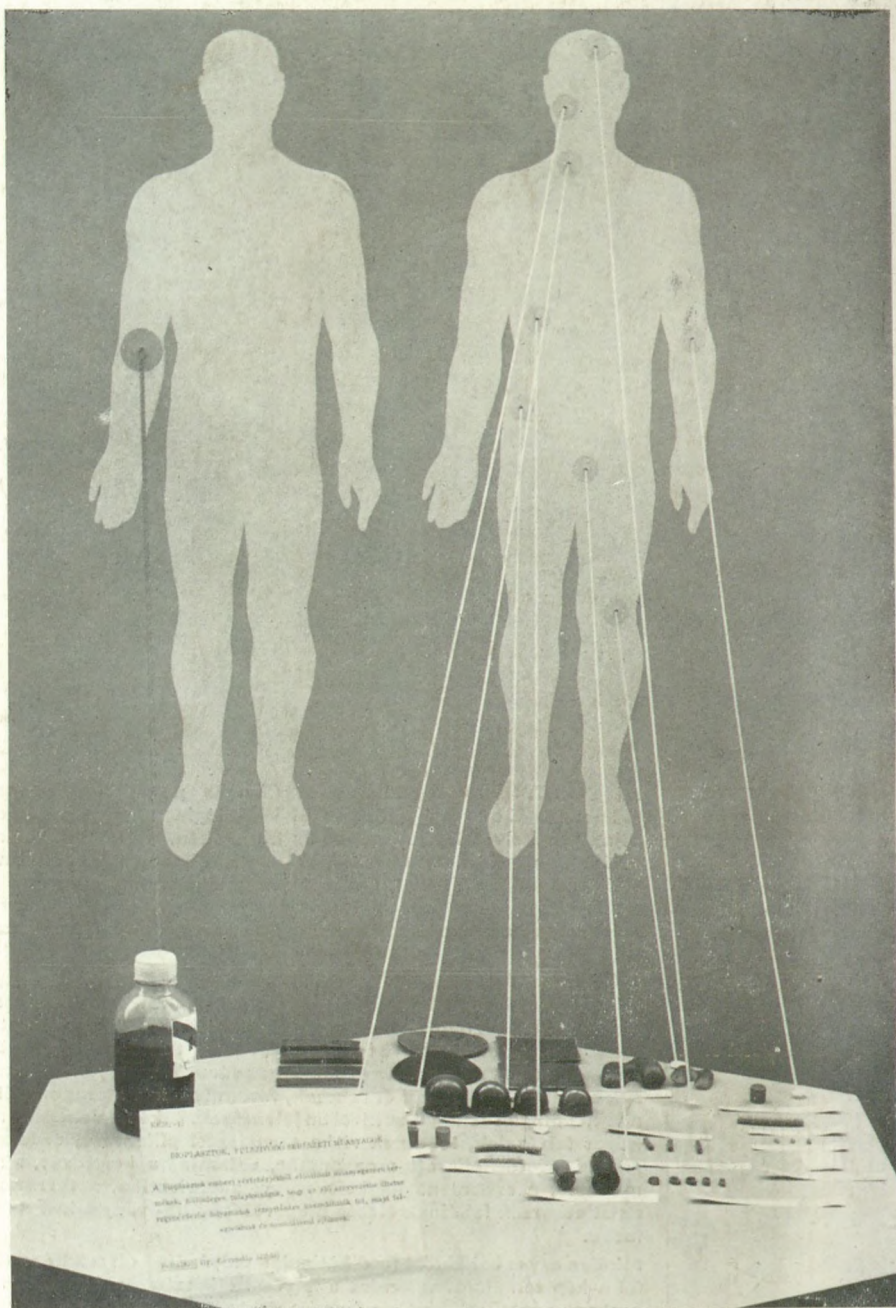
# A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

Folyamatos fotópályázatunk címe azt fejezi ki, hogy egy-egy hónap díjnyertes pályamunkája az a biológiai tárgyú felvétel, amelyet a zsűri a legjobbnak, legmegkapóbbnak talált a beküldött többi szép fotó közül. Olvasóinktól olyan 18 X 24 cm képméretű; fekete-fehér, tükörfényes, nem színezett, simaszélű papírképeket várunk, amelyek saját megítélésük szerint is rendkívül érdekesek, fotóművészeti szempontból is kitűnőek, biológiai témájukat illetően jelentősek. A képek lehetnek mikroszkópos felvételek, lehetnek ritka természeti pillanatot, érdekes biológiai kísérletek elcsúszott mozzanatát, valamint a kertészet, az állattenyésztés, a szobai növénykultusz, az akvarisztika, a terrárisztika és az állatkertek lakóinak életét megörökítő álló- vagy fekvő formátumú fotók.

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

A felvételeket gondosan kezeljük, de a postán 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 Fibrin-Bioplast szerepének szemléltetése. Az egészséges emberek által adott vért nemcsak transfúzióra használják, hanem annak egy hányadából gamma-globulint, albumint és fibrint is készítenek. Ez a fibrin azután Fibrin-Bioplast alakjában, különböző formadarabokként visszakerül az arra rászoruló szervezetébe, hogy ott szövetpótló és sebgyógyító funkcióját betöltse. — A sebészetet forradalmasító Fibrin-Bioplast riportunk 12. ábrája. Dr. Gerendás Mihály Kossuth-díjas biokémikussal folytatott e beszélgetésünket lapunk 224. oldalán találjuk**