

# Bűvár

XXVI. (XVI.) ÉVFOLYAM — 1971 — 3. SZÁM \* ÁRA: 7,— Ft





## TARTALOM

Dr. Balogh János: Zoológiai expedíciók Óceániában .....	130
Dr. Kubányi Endre: A hal-hipofízis felhasználása az embergyógyászatban .....	136
Dr. Simon Tibor: A Duna—Tisza közti gyepek produkciójának kutatása (A Nemzetközi Biológiai Program csévharszti mintaterülete) .....	139
Dr. Tangl Harald: Modern szaporításbiológiai módszerek az állattenyésztésben .....	145
Csépányi Balázs: Kísérleteim elektromos halakkal .....	149
Dr. Káddár Zoltán: A mandragóra és a nyomozókutya .....	153
Dr. Tihanyi Zala: A guppi tenyésztés örökléstanai kérdései .....	156
Radetzky Jenő: A vadzizek „fecskeje”: a kormos szerkő .....	162
Nagy Tihamérné: Mikro-dzsungel az asztalon .....	165
Szalkay József: Imádkozó sáskák az inszektáriumban .....	168
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL .....	171
HAZAI TÜKÖR .....	174
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI .....	177
AZ OLVASÓ ÍRJA .....	180
A BÚVÁR VÁLASZOL .....	183
PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁKNAK .....	182
HASZNOS ÚTMUTATÁSOK NÖVÉNYKEDVELŐKNEK .....	155
MI ÚJSÁG ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN? .....	186
A BÚVÁR BEMUTATJA .....	144
BÚVÁR MOZAIK .....	135, 138, 161, 164, 167, 189
SAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET .....	188
KÖNYVEK—FOLYÓIRATOK .....	179, 190

## Búvár

Főszerkesztő  
DR. LÁNYI GYÖRGY

### A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT BIOLOGIAI ÉS TERMÉSZETKEDVELŐI FOLYÓIRATA

A Szerkesztő Bizottság elnöke:  
DR. TANGL HARALD

Megjelenik  
kéthavonta

Szerkesztő:  
DR. LANTOS TIBOR

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ANGHI CSABA (társelnök), DR. ALLODIATORIS IRMA, DR. ÁDÁM GYÖRGY, DR. FORNOSI FERENC, DR. FRENYÓ VILMOS, DR. GYÖRY JENŐ, DR. GYURÓ FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR, DR. KALMÁR ZOLTÁN, DR. KEVE ANDRÁS, DR. KISZELY GYÖRGY, KOVÁCS ANTAL, DR. LANTOS TIBOR (szerkesztő), DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő), DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, ROCKENBAUER PÁL, DR. STOHL GÁBOR, SZÜCS LAJOS, DR. WIESINGER MÁRTON

Kiadja: a Hírlapkiadó Vállalat, Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100

Felelős kiadó: Csollány Ferenc igazgató

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

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Bp. V., József nádor tér 1.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára.

Előfizetési díj egy évre 42,— Ft. Egyéni ár: 7,— Ft.

Külföldiek a szocialista országokban az ottani postahivatalok útján, a nyugati országokban pedig a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest I., Fő utca 32.) alábbi képviselőitől fizethetnek elő:

ANGLIA: Collet's Holdings Ltd London, W.C.1.44—45 Museum Street, valamint Danubia Book Company B.I.ványi London, W. 1. 11. Archer Street. — AUSZTRIA: Vertrieb Ausländischer Zeitungen Wien 20 Höchststadtplatz 3. — AUSZTRÁLIA: A. Keesing Sydney, G. P. O. Box 4886 — BELGIUM: Du Monde Entier Bruxelles, 5, Place st. Jean. — DÁNIA: Hunnia Books Norrebrogad 18 B. Copenhagen N. — DÉL-AMERIKA: Libraria Bródy Ltda. Sao Paulo, Caixa Posta 6366 Brazília, valamint Humanitas Santiago de Chile, Augustinas 972. Op. 515-a Chile, valamint Library Szűcs Montevideo, Ituzaingo 1266 Uruguay, valamint Luis Tarcsay Caracas Calle Iglesia Sdíf. Villoria Apto 21. Sabana Grande Venezuela. — FINNORSZÁG: Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — FRANCIAORSZÁG Societé-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Bateliere — HOLLANDIA: Pegasus Boekhandel Amsterdam, Leidsestraat 25., valamint Swets Heitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — IZRAÉL: Alexander Fischer Jerusálem, Rh. Strauss 3., valamint Hadash Tel-Aviv, P.O.B. 3319., valamint Gondos Sándor Haifa, Herzl 16 Béth Hakranoth P.O.B. 44515, valamint Bronfman Tchenow Street 2. Tel-Aviv, valamint Haifepac Haifa P.O.B. 1794, valamint Lepac 20. Brenner St. P.O.B. 1136 Tel-Aviv. — KANADA: Pannonia Books Spadina Ave. Toronto 4. Ont., valamint Délibáb Film and Record Studio 19 Prince Arthur Street Dest Montreal 18. Que. — NORVÉGIA: Commermeyers Boghandel A-S Oslo Karl Johannsgt. 41 — NSZK: Griff Verlag München 8. Sedanstr 14., valamint Kunst Wissen Erich Bieber Stuttgart N.Wilhelmstrasse 4., valamint W. E. Saabach Köln Gertrudenst. 30 — SVÁJC: Metropolis Verlag Binninger Str. 55 Allschwill. — SVÉDORSZÁG: Nordiska Bokhandeln Stockholm Drottningatan 7—9. — USA: Joseph Brownfield New York 38. N.Y. 15 Park Row, valamint Strechert Hafner, Inc. New York 3. N. Y. 31 East 10th Street.

Kéziratokat és képeket nem őrzünk meg, s nem adunk vissza! \* Minden jogot fenntartunk!



## A **Búvár** E SZÁMÁNAK ÍRÓI:



**DR. BALOGH JÁNOS**, az MTA lev. tagja, Kossuth-díjas, tanszékvezető egyetemi tanár az ELTE Állatrendszertani Tanszékén (Budapest)



**CSEÁPANYI BALÁZS**, a Fővárosi Állat- és Növénykert Akvárium és Terrárium Osztagjának munkatársa (Budapest)



**DR. FRENYÓ VILMOS** egyetemi tanár az ELTE Növényélettani Tanszékén, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



**DR. KÁDÁR ZOLTÁN** kandidátus, egyetemi docens a Kossuth Lajos Tudomány Egyetem Klasszika—Filológia Tanszékén (Debrecen)



**DR. KUBÁNYI ENDRE**, az orvostudományok doktora, a Pest megyei Tanács Semmelweis Kórházának ny. vezető sebész főorvosa (Budapest)



**NAGY TIHAMÉRNÉ** a TIT Központi Növénykedvelő Szakkörének vezetőségi tagja (Budapest)



**RADEZSKY JENŐ** ny. gimn. biológia szakfelügyelő, a Velencei-tavi Chernel István Madárvárta vezetője (Székesfehérvár)



**DR. SIMON TIBOR** kandidátus, tanszékvezető egyet. docens az ELTE Növényrendszertani Tanszékén, a Nemzetközi Biológiai Program hazai Természetvédelmi Szekciójának vezetője (Budapest)



**SZALKAY JÓZSEF**, a Fővárosi Állat- és Növénykert főelőadója, a Rovarház vezetője (Budapest)



**DR. SZEDERJEI ÁKOS**, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója (Budapest)



**DR. TANGL HARALD** professzor, Kossuth-díjas, az Állattenyésztési Kutató Intézet ny. igazgatója, a Búvár Szerkesztő Bizottságának elnöke (Budapest)



**DR. TIHANYI ZALA** megyei szakállatorvos a Csongrád megyei Állategészségügyi Állomáson (Szeged)

### Kétezer mázsa hal pusztult el hazánkban

vízszennyezések miatt 1970-ben — az OMMI Vízélettani Osztályának összesített adatai szerint. 1969-ben 22 nagyobb méretű vízszennyezés fordult elő, 1970-ben 24. Mind több a mezőgazdaságban használt mérgek általi vízszennyezés, de a legnagyobb károkat az ipari üzemek okozzák. Az árvízen kívül tavaly a tiszavasvári Alkaloida Vegyészeti Gyár idézte elő a legnagyobb kárt. Június elején nagy oxigénfogyasztású szerves szennyvizet engedett a Hortobágy csatornába, s ennek következtében mintegy 70 mázsa nemes hal pusztult el. A fűzfői, a peremartoni és a péti gyárak a kártérítési büntetések ellenére visszatérően szennyezik a vizeket. Mindezek komoly figyelmeztető jelenségek, még akkor is, ha tudjuk, hogy a FAO hazánk vizeit Európában a viszonylag legtisztább kategóriába sorolta.

### CÍMKÉPÜNK:

Paradicsommadár kakasok dísztoallaival ékesített sisakban, homlokukon és mellükön nagy fémfüggőkkel, kezükben jelentek meg Mount Hagenben e jól megtermelt pápua férfiak, az ott rendezett új-guineai bennszülött népiünnepségen, ahol mindegyik törzs felvonult.

INTERFOTÓ MTI — Dr. Balogh János professzor 6×6-os KODAKCOLOR felvétele a Zoológiai expedíciónk Óceánidban című cikkéhez, lapunk 130. oldalán.





# Üdvözljük az Akadémia Szegedi Biológiai Kutató Központját!

Biológiai kutatómunkánk tervszerű fejlesztésének fontos eseményére került sor 1971. április 2-án. Felszabadulásunk 26. évfordulójának ezen előnapján adták át ünnepélyesen a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Kutató Központját. Bár a nagyszabású — 300 millió forint értékű — tudományos beruházás építményeinek és berendezésének még csak körülbelül a fele készült el, de a 2,2 hektár kiterjedésű kutató kombinát első ütemben felépült részében már megkezdődött a kutatómunka.

A Tudományos Akadémián 1962-ben született meg a gondolat a modern biológiai alapkutatások egymásra utalt szakembereinek és drága műszereinek közös intézménybe koncentrálására, a kutatók tervszerű szakképzésének s alkalmazott kutatási területekre profilírozásának központi irányítására. Az MTA úgy találta, hogy napjainkban, amikor a biológia fejlődési forradalmának vagyunk tanúi, főleg a biofizika, a biokémia, a genetika és a növényélettan igényelnek fokozott támogatást. Ennek megfelelően az új létesítmény szervezetiileg is négy intézetből: a Biofizikai Intézetből, a Biokémiai Intézetből, a Genetikai Intézetből, és a Növényélettani Intézetből áll, melyeket a 185 laboratóriumból álló nagy főépületben helyeztek el. Az 1966-ban kitűzött megnyitási időpontnak megfelelően most felavatott intézmény laboratóriumi közül harmincötöt a bel- és külföldi vendégkutatók részére tartanak fenn. Jelenleg 200 dolgozója van a kutatóközpontnak; a kutatók több mint a fele 30 éven aluli. A teljes épületegyüttes 1973 december 31-re készül el. Ekkorra a dolgozók létszáma 500-ra nő, közülük a kutatók száma 150, a laboránsoké 200, a műszakiaké 50, az adminisztratív dolgozóké 30, a segédszemélyzeté 70 lesz. A központ főigazgatóját a négy intézet igazgatója közül 3–3 évre választják meg. Az első főigazgató — akit egyben a szegedi kutatóközpont alapítójának tekinthetünk — dr. Straub F. Bruno Kossuth-díjas akadémikus, az MTA alelnöke.

A magyar biológiának a kutatói erőik, a műszerkapacitás s a komplex kutatási feltételek terén e legnagyobb szellemi erődítményét örömmel és szeretettel üdvözlő a magyar biológia népszerű tudományos folyóirata, a *Büvári*. Kívánunk az új biológiai létesítmény vezetőinek és dolgozóinak sok sikert és jó egészséget a maguk elé tűzött nagy feladatok eredményes végrehajtásához! Reméljük, hogy kutatási munkájuk jelentős és érdekes problémáiról s az elért eredményekről gyakran tájékoztatják majd folyóiratunk hasábjain a biológiai tudományok újabb kérdései iránt mind mélyrehatóbban érdeklődő olvasóinkat.

A Szerkesztő Bizottság

DR. BALOGH JÁNOS

Kossuth-díjas akadémikus

## ZOOLÓGIA

**É**ppen felkelt a Nap, amikor négymotoros repülőgépünk a kununurrai duzzasztómű fölött alacsonyan átrepülve leszállott a kis repülőtéren. Körülöttünk a vízről felzavart madarak tarka tömege kavargott és néhány *Eucalyptus*-fa jellegzetes olajzöld lombzata jelezte, hogy igazi nyugatausztráliai félszigetvidéken vagyunk. Itt kezdődött meg az a majdnem öthónapos gyűjtőexpedíció, amely sorrendben a hetedik, időtartam és távolságok tekintetében a leghosszabb volt a magyar talajzoológiai expedíciók sorában.

Ezt az utat — mint annyi más tudományos expedíciót — tulajdonképpen a szerencsés véletlen hozta létre. Az 1968-as új-guineai expedíciónkon a Mt. Wilhelm hegység erdőhatár fölötti részein nagy meglepetésünkre olyan talajatkákat találtunk, amelyeknek legközelebbi rokonait pár évvel ezelőtt Új-Zealand szubantarktikus szigeteiről: a Macquarie- és a Campbell-szigetéről írtak le. A szubantarktikus állatok egyenlítő közelében való váratlan felfedezése érthetően nagy feltűnést keltett. A „Bishop Múzeum az egyesült államokbeli *National Geographic Society* támogatásával” elnevezésű expedícióra kaptam meghívást, hogy a kutatásokat a helyszínen magam végezzem és részben irányítsam.

### Ausztráliai oázisokban

**K**orábbi szokásomnak megfelelően, hogy az expedíció legnagyobb költségételét: a Budapesttől — Budapestig szóló repülőjegyet maximálisan kihasználjam, az új-guineai szubantarktikus kutatások elé és mögé több más tudományos célt is beiktattam. Így ez az út tulajdonképpen egymást követő kisebb kutatóutak láncolatává vált. Első célom az volt, hogy Nyugat-Ausztrália és a Northern Territory néhány oázisának talajfaunáját megvizsgáljam. Így vezetett utam először a két terület határán levő Kununurrába, onnan az Ausztrália északi végén levő Darwinba, majd az Alice Springs körzetében található Palm Valleybe. Csupa olyan helyeket kerestem fel, ahol valami víz közelében a növény- és állatvilág valóságos refugiuma található, így ősi típusú talajfauna remélhető. Az út, amelyet Ausztráliában megtettem, óriási, ferde N-betűhöz hasonlított, amelynek kezdőpontja a nyugatausztráliai Perth, felső csúcsa Darwin, alsó csúcsa Alice Springs és végpontja a Queenslandban levő Cairns városa volt. Itt már azt a trópusi *Eucalyptus*-faunát kutattam, amelynek területe átnyúlik közvetlen állomáshelyemre: Új-Guineába is.



# EXPEDÍCIÓNK ÓCEÁNIÁBAN

## Új-Guinea szívében

Az új-guineai kutatások fő célja: a magashegyi állatvilág összegyűjtése előtt a sziget legnagyobb összefüggő síkvidéki erdősegeiben, a Fly folyó medencéjében akartunk kutatni. Kiunga, gyűjtéseink központja, a Fly folyó mellett volt. Bérelt repülőgépen utaztunk, de a repülés meglehetősen kalandos volt, mert a pilóta, aki még sohasem járt Kiungában, az alacsony fellegek miatt a tájékozódóképességét teljesen elvesztette. Hosszas körözés és bizonytalanság után kijelentette, hogy kénytelen a fellegeket átörni és leszállni az első leszállóhelyen. Amikor földet értünk, kiderült, hogy a leszállóhely véletlenül éppen Kiunga volt. Kiunga meglehetősen zavaros állapotban fogadott bennünket. A határhoz közel fekvő kis településre gyakran érkeztek nyugatiráni menekülők, akik a megszálló indonézektől jöttek. A határt helikopteres járőrök biztosították és ők kutatták fel a menekülteket is.

A következő napokban szinte szünet nélkül a környező őserdőkben gyűjtöttünk. A tévhit ellenében ugyanis az őserdők állatvilága eléggé szegény, úgy, hogy minden egyes rovar- vagy pókfajért nagyon meg kellett dolgoznom. Kivételt csak a régebben kivágott fatörzsek jelentettek. Ilyen helyen cincérekből és más falakó bogarakból sokat lehetett gyűjteni. Bishop-múzeumi útitársam: Joe Sedlacek az egyik napon, egyetlen irtáson hatvanál több cincérfajt szedett össze. A kiungai gyűjtések végefelé motorcsónakon felmentünk a D'Albertis Junctionjára, azon a történelmi útvonalon, amelyen D'Albertis olasz kutató gőzbárkájára már a múlt században járt. Ezen az útszakaszon végre láttam új-guineai krokodilokat is. A hangos motorcsónak ellenére útközben 11 példányt számolhattam össze, de a legnagyobb sem lehetett hosszabb másfél-két méternél.

## Másodszor a Mt. Wilhelmen

A kiungai gyűjtések befejezése után ismét légitaxin, fellegek és félelmetes hegygerincek között repülve érkeztem meg a hegyvidék központjába, Gorokába. A szálló halljában azonnal megpillantottam Hirashima japán professzort, aki az út hátralevő szakaszain kísérőtársam volt. Másnap reggel az ő társaságában, gyönyörű repülőidőben, a már jól ismert és félelmetesnek tűnő útvonalon felrepültünk a 2800 méter magasságban levő apró leszállóhelyre: a Kegelsughoz. A leszállóhelyen ott várt Gressitt, a Bishop Múzeum rovartani osztályának igazgatója. Így hármasban teherhordókat fogadtunk és elindultunk a mt.



Csónakosok a Sepik folyón Észak-Újguineában

wilhelmi kutatóházhoz. A második Mt. Wilhelm-út rövidebb volt mint az első. Konkrét feladatomban az volt, hogy az erdőhatár fölötti talajokat, ahonnan a múlt évben a szubantarktikus állatok előkerültek, minél több variációban és minél nagyobb mennyiségben futtassam ki. A kutatóház laboratóriumában 18 nagyméretű Berlese-futtatót állítottam fel és már az első nap elhelyeztem a környékbeli talajmintákat. A készülékek egy részét a csúcskönyéki talajminták számára tartottam fenn. A talajminták szárítására a párás levegőben egy primusz-kályhát gyűjtöttem meg és éjszaka a futtatók mellé fektettem le hálósákomban. Éjfél tájban rosszul lettem és súlyos fejfájásra ébredtem fel, amelyet valószínűleg enyhe széndioxid-mérgezés okozott. A szabadba nyíló ajtót azonnal sarkig tartam, és kitámolyogtam a friss levegőre. A fagyos éjszaka ha-

Darwin város környékén többméteres természet-építmények vannak





## A sepiki faragóművészek között



Az Ayers Rock az ausztráliai Northern Territory nevezetessége. Egyetlen, 300 méternél is magasabb gránittömb, melynek felületébe az esőzések és a szél évmilliók során fantasztikus formákat véstek. A képünkön látható alakzatot „Agy”-nak nevezik

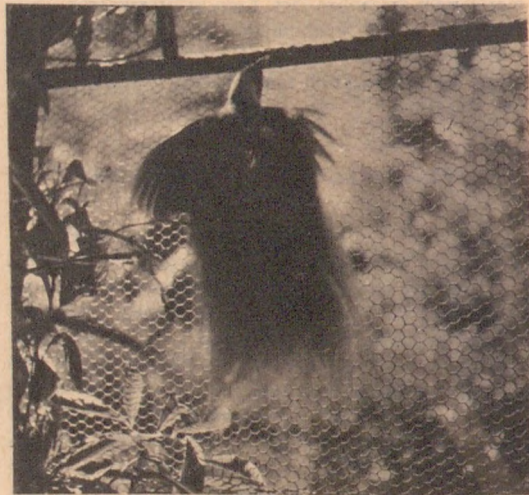
mar magamhoz térített, de fejfájásom még kora reggel is tartott, amikor eléggé biztató időben elindultunk a Mt. Wilhelmre. Negyed hétkor indultunk és kilenckor már a főgerincen jártunk. 11 órakor a fellegekből közvetlen közelünkben előbukkant a csúcs: így simán és aránylag korán elértünk célunkhoz. Gyűjtésre és talajminták szedésére kevés idő maradt, mert a szokásos eső hamar megérkezett. De a szükséges talajminták a kezünkben voltak, amikor a csendes esőben visszaindultunk és délután félőtkor, teljesen elázva, nagyon fáradtan, szerencsésen visszaérkeztünk a szállásunkra.

Oázis az ausztráliai sivatagban: szurdokvölgy forrása mellett növő *Pandanus*-ok és pálmák sűrű vegetációja



Amikor a repülőgépen, hosszú és szép repülőút után, a Sepik folyó völgyében levő Angoramba repültünk. Amikor a gépből kiszálltunk, a friss hegyi levegő után valósággal perzselt a síksági levegő forrósága és párája. A meleg füstszaggal keveredett: egy tűzvész következtében a falu nagy része előző napon porrá égett. Deszkából összetakolt „hotel” kis, ólszerű háromágas szobájában szálltunk meg; csak a szoba ára emlékeztetett a nagy, világvárosi hotelokra. Kiderült, hogy a Sepik völgyében a legrosszabbkor: a száraz évszak közepén érkeztünk meg. A folyó túloldalán elterülő füves szavanna látóhatárán égigő füstfellegek tornyosultak: a távoli szavannatüzek jelei. A környező őserdők faunája szegényebbnek látszott, mint Kiunga környékén. Különleges, de nem nagyon gazdag állatvilág élt a szágópálmás, nedves erdőkben, amelyek éppen szárazon állottak. Amikor az őserdei gyűjtésről visszatértünk, a Duna-szélességű Sepik folyó a délutáni napsütésben, hosszú, bennszülött csónakjaival hamisítatlan új-guineai képet nyújtott. De ennél is nagyobb élmény volt a sepiki fafaragó művészek munkája. A jellegzetes sepiki arcmásokat tulajdonképpen helytelenül nevezik álarcoknak, mert erre a célra sohasem használják őket. A falu szertartásházában: a *tamburan house*-ban helyezik el őket és eredetileg valószínűleg kultikus célt szolgálhattak. A *tamburan house*-ok ma már afféle falumúzeumok, ahol európai ruhában levő pápua leányok árulják a faragványokat és más dísz tárgyakat a turistáknak. Nagyon jó üzletasszonyok és számolni is kitűnően tudnak. Hanem a turistáknak alaposan körül kell nézni, ha a sebtében összetakolt, eladásra készült, utánzatszerű tár-

A fogságban tartott Raggi-paradicsommadár (*Paradisae raggiana*) kakas ingerlésre ugyanolyan sátorozó mozdulatot végez, akárcsak szaporodási időszakban azt a tojók előtt tenni. Vörösbarna distollait széttárja és szárnyával gyors ütemben verdes



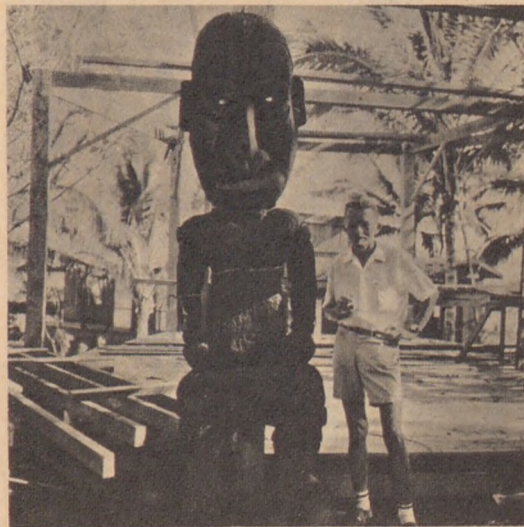


gyak helyett igazi faragványokat akarnak vásárolni. Angoramban ugyanis ma már minden második ház egyben háziműhely, ahol szériában gyártják a gyengeminőségű bazárárukat is.

## A mt. hageni bennszülött-fesztiválon

A sepiki utat követő időben Új-Guinea több pontján megfordultunk. Egyik leglátványosabb útunk a mt. hageni bennszülött-fesztivál megtekintése volt. Eredeti célunk szerint a Mt. Hagen közelében levő 4000 méter körüli hegy, a Mt. Giluwe környékén gyűjtöttünk. Az őserdővel borított, hatalmas hegy platószerű tetejére sajnos, nem juthattunk fel, pedig ezen a fennsíkon állítólag negyven falu van. Az egész Új-Guineára kiterjedő, szinte ma már világhírű Mt. Hagen show-t azonban nem akartuk elmulasztani, ezért egy nap késéssel visszarepültünk Mt. Hagenba. Dél felé, amikor megérkeztünk, a felvonulás már órák óta tartott. *Hirashima* professzor társaságában nagy nehezen áttörtük magunkat a felvonulási területet körülvevő sokezres embergyűrűn és a felvonulók közelébe jutva azonnal fényképezni kezdtünk. Azt a káprázatos kavargást, amely a szemünk előtt folyt, szavakkal leírni lehetetlen. A száznál több színes fényképfelvétel is csak tökéletlen képet ad arról, amit itt kosztümben, paradicsommadarak tollaival díszített fejdíszekben láttunk. Volt olyan feltornyozott fejdísz, amelyen 12 paradicsommadár díszszollázatát számoltam össze. A felvonulást száznál több fotóriporter, televíziós és filmtudósító fényképezte. A törzsenként, falunként felvonulók számát egyesek tízezerre, mások húszezernél is többre becsülték. A két évenként megismétlődő ünnepeknek rendkívül fontos politikai szerepe van, mert a két milliónál is nagyobb új-guineai nép többszáz törzse és nyelve esik szét. Így a nemzeti összetartozás érzését ezek az ünnepek segítik felébreszteni a különböző törzsek között.

Rovargyűjtés az őserdőben. A rovarernyővel az őserdő leg-  
sűrűbb részeibe is be kell hatolni. Az ágak ütögetésével érjük  
el, hogy a rovarok a készülékbe hulljanak



Óriás sepiki bálvány, amelyet a mellette álló férfi egy eldugott őserdei faluból vásárolt. Újabb kiviteli engedély kell az ilyen néprajzi tárgyak elszállításához

## Bíró Lajos nyomában

Új-guineai kutatásaimnak magyar szempontból legérdekesebb része madangi látogatásom volt. Madangot a német gyarmatosítás idején Friederikwilhelmhafennek nevezték és ezen a vidéken működött a kilencvenes évek elején *Fenichel Sámuel*, az erdélyi származású fiatal új-guinea kutató, majd később hosszabb ideig *Bíró Lajos* is. A *Bíró-féle* feljegyzésekből tudtam, hogy *Fenichel Sámuel* a Madang közelében levő Stephansortban, mai nevén Bogadjimban lett eltemetve. Ennyi magyar vonatkozású emlék szinte kötelességemmé tette, hogy odalátogassak. A tudományos cél ezen felül az volt, hogy *Bíró Lajos* klasszikus

A tamburan haus. Valamikor a férfiak szertartásháza volt, ma már afféle falumúzeum a Sepik folyó falvaiban, telve csodálatos faragásokkal, szobrokkal, nyilakkal







Részlet a mt. hageni bennszülött ünnepeiről. A népi-  
 népszépen Új-Guinea minden törzsének képviselői felvonultak.  
 Képünkön harci díszben felvonuló bennszülöttek, him par-  
 dicsommadarak tollaival ékesített fejdíszrel

gyűjtőhelyeit: elsősorban a Hansemann-hegységben levő missziót felkeressem és itt talajmintákat gyűjtsek. A madang-környéki munkában nagy segítségemre volt Schuster püspök, az evangélikus misszió vezetője, továbbá Fritz Lamparter, a misszió könyvesboltjának főnöke. Találkoztam az alexishafeni katolikus misszió magyar tagjával: Nagy Sándorral, aki nemrég érkezett Magyarországról Új-Guineába. Mindnyájan rendkívül készségesek voltak és mindenben segíteni próbáltak a két magyar tudós nyomainak felkutatásában. A rendelkezésemre álló rövid idő alatt néhány érdekes adatot sikerült megtudnom. A stephansorti temetőt, ahol Fenichel sírja van, a japánok a partraszállás idején, a második világháborúban hajóágyúkkal lötték. A lövedé-

Óceánia egyik legszebb pontja: az új-kaledóniai Bourail tengerpartja



kek a temetőt a környező településsel együtt teljesen lerombolták. A Hansemann-hegység, jobban mondva inkább csak hegy, festői szépségű éles gerincén még áll egy régi misszióház, amelyben talán *Bíró Lajos* is lakhatott. A néhány házból álló településen kevesen laknak; a kis templomot éppen renoválták és a mellette levő iskolából a gyerekek leckemondó zsongása hallatszott ki. Jöttömre a tanító is előkerült, de a fiatal bennszülött több emberöltős időtávolságból sose hallott *Bíró Lajos*ról. A missziótól elyalogoltam az egyik közelben levő faluig: ez is bizonyára *Bíró* hajdani út-vonalába esett. A többi legközelebbi utamra hagytam, mert ekkor már az ausztráliai magyarok körében megindult az akció, hogy emléket állítsunk *Fenichel*-nek és *Bíró*nak. Így megvolt a remény rá, hogy hamarosan újból a helyszínen lehetek.

### Óceánia nikkelszigetén

Az új-guineai kutatások befejezése után expedi-  
 ciónk dél-óceániai szakaszára került sor. Előbb a Salamon-szigeteken töltöttünk néhány napot, majd Új-Kaledóniába érkeztünk meg. Új-Kaledónia rendkívül gazdag nikkelercekben: fővárosa, Nouméa a világ egyik legnagyobb nikkelerc-rakodóhelye.



Lávafolyással betemetett erdő a Hawaii szigeten, az egyik kialudt kráter szélén. A kráter szegélye éppen leszakadóban van

Minket azonban a nikkelt csak annyiban érdekelt, hogy a talaj magas nikkeltartalma feltételezhetően a talajfaunára is hathatott. Új-Kaledónia állatvilága rendkívül különleges: ezt mutatták a mi gyűjtéseink is. A fauna Ausztrália, Új-Guinea, sőt Dél-Amerika felé is mutat rokonságot. Gyűjtéseinket részben Nouméa környékén, részben a sziget belsejében végeztük. Mint tájkép, a délnyugati parton levő Bourail a legszebbek közé tartozik egész Óceániában. Az itteni tengerpart színei a sötét tintakéktől a világos türkiz

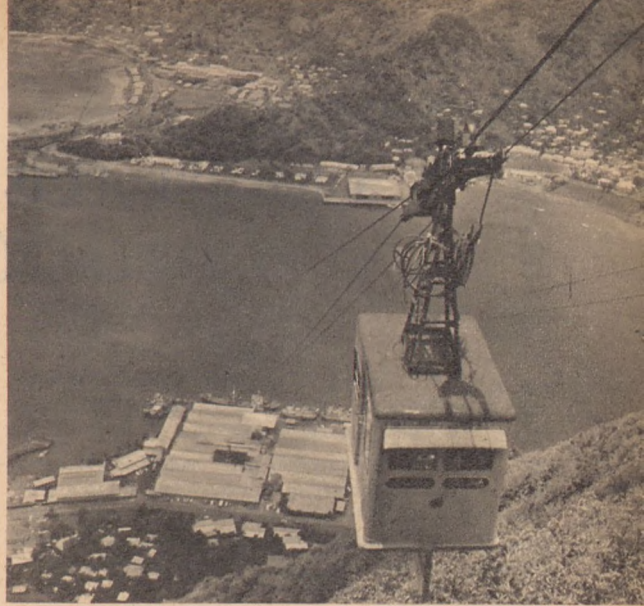


és a gyöngyház színéig minden elképzelhető árnyalatban váltakoznak. A sziget csendes-óceáni oldalán Ponerihuen volt az állomáshelyünk, ahol egy rendkívül barátságos francia agronómus: Hofmann vendégei voltunk.

Az új-kaledóniai gyűjtések befejezése után a Fidzsi-szigetekre repültünk. A repülőtérről, Nandiból egy Tavua nevű városkába mentünk, onnan pedig, az idő rövidege miatt taxival a Mt. Lamaragi nevű hegyre. A környéken most folyik a vissza-erdősítés és harcban állnak a fiatal fenyőültetvények rovarkártevőivel. Az eredeti fidzsi-őserdők csak a legmeredekebb eldugott völgyekben maradtak meg. Az itteni gyűjtés néhány érdekes állat zsákmányulejtését eredményezte. A Fidzsi-szigetéről október 19-én a nemrég függetlenné vált Nyugat-Számoába repültünk, ahová — miután a naptárvonalat kereszteltük, október 18-án érkezünk meg. — Itteni központunk Apiában volt, ahol a régi, nehézkes épületek még mindig őrzik a német gyarmatosítás emlékét. Nagy élmény volt számomra, hogy gyűjtéseimet a Mt. Vaeán, Stevenson egykori lakóházának környékén végezhettem. A sziget ottlétünk idején bocsátott ki éppen egy Stevenson emlékbélyeg sorozatot, amely a „Kincses sziget” szereplőit is bemutatta. Stevenson egykori lakóháza: a „Kék Ház” jelenleg a kormányzó rezidenciája. Stevenson Mt. Vaeán levő síremlékéről az egyik feliratos bronztáblát valami barbár turista leszedte és ellopta.

## A Hawaii szigeteken

Nyugat-Számoáról a Hawaii-szigetek felé utazva rövid időre megálltunk a dallamos nevű Tutula szigeten, Pago-Pago kikötőjében. A sziget Amerikai Számoához tartozik. A kikötő fekvése rendkívül szép és a környező meredek, trópusi növényzettel borított hegy gerincére drótkötélpálya vezet fel. Ennek a közlekedési eszköznek felhasználásával párórás gyűjtést végeztünk a gerincen, a Mt. Alaván: majd a gyűjtés befejezése után még aznap éjjel tovább repültünk a Hawaii-szigetekre. Ez volt a második látogatásom a szigetcsoporthoz és most végre alkalom volt arra is, hogy a geológiai értelemben vett legrégebbi szigetet: Kauai szigetét is felkeressem, ahol a híres Waimea Canyon is láthatom. Hawaii véleményem szerint



Pago-Pago kikötője a festői szépségű Tutuila szigeten, Óceániában

ennek a canyonnak panorámája vetekszik az amerikai Grand Canyonéval. A környéken végzett talajminta-gyűjtés után visszatértem Honoluluba; majd két további szigetet: Maui és Hawaii-szigetet is meglátogattam. Mindkét szigeten csodálatosan szép óceániai őserdők vannak, amelyet egy gyakori állományalkotó fa: a *Metrosideros* megpiros virágai tesznek csodálatosan széppé. A virágzó erdőrések lángoló vörössé varázsolják a tájat.

A Maua Kea oldalában alkalmam volt látni egy ostoba betelepítés pusztító hatását. Vadászati célra egy vadjuhót telepítettek meg, amely tömegesen elszaporodva legelésével pusztító erőtől idéz elő a vulkán oldalában. Végül Maui szigeten felkerestem Óceánia legszébb völgyét: az lao-völgyet, ahol egy mesébeillően meredek hegy: az lao-Tü vonzza a turistákat. Az itt végzett talajminta-gyűjtésekkel második óceániai expedíciómba is fejeződött. Gyűjtéseim Ausztrália, Új-Guinea és Dél-Óceánia számos pontját felölelték; köztük nem egy olyan helyét is, ahol előttem talajzoológiai gyűjtéseket még senki sem végzett. Így a hetedik magyar talajzoológiai expedíció ismét több fehér foltot tűntetett el ennek a térségnek talajzoológiai térképéről.

## Búvár

Virágos falu mozgalmat kezdeményeztek ez év február elején Tiszokécske párt-, tanácsi- és népfremszervei, valamint az Általános Értékesítő és Fogyasztási Szövetkezet igazgatósága. Már az idén virágosokkal szegélyezik a főútvonalat mind két oldalát, valamint 15–20 szélesebb utcát, és díszes virágágyakat létesítenek a középületek, áruházak és az üzletek előtt. Reméljük, a megyei tanácsok végrehajtott bizottságai támogatják s ezzel országosan elterjesztik a tisztakécskék faluszépészeti kezdeményezését.

Modern nagy fitotron, azaz a különböző növények természetes élettani feltételeinek műszeres tanulmányozására szolgáló klímakamrás kombinált beszerzését határozta el az MTA Elnöksége. A több mint félmillió dollárba kerülő berendezést egy kanadai cég szállítja és az MTA martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézetben állítják fel. A tervek szerint a fitotron már a jövő év elejére munkába is fog állni.

Élő csukát exportált — az idén első alkalommal — a tojaji Tiszavirág Halászati Szövetkezet. A Terimpex Külkereskedelmi Vállalat az élő halat vizem tartályai felszerelt gépkocsikon szállította a megrendelőkhöz. Idáig csak élő pontyot szállítottunk külföldre.

Bibliofil kutalexikon jelent meg Párizsban. A kétkötetes, 3000 képpel illusztrált s a maga nemében páratlan enciklopédia 158 kutyafajta részletes kynológiai adatait, sokoldalú ismertetést is tartalmazza. Ugyancsak részletesen foglalkozik a kutyák idomításával és gondozásával.

Molekuláris-biológiai Kutatóközpont kezdte meg működését Berlinben. Az NDK Tudományos Akadémiája új intézményének kutatási területe felöleli mindazon tudományági (biofizikai, biokémiai, citológiai, genetikai, növény- és állatfiziológiai) kutató csoportokat, melyek molekuláris biológiai módszereket fejlesztenek tovább és szakterületek legmélyrehatóbb kérdéseit.



# A HAL-HIPOFÍZIS FELHASZNÁLÁSA AZ EMBERGYÓGYÁSZATBAN

**M**agyarországon 1970-ben a *Halértékesítő Vállalat* útján külföldi és hazai felhasználásra 1300 vagon hal került értékesítésre.

A hal-agyfűggelék (*hypophysis*) a halhús feldolgozása során (Szegedi Konzervgyár budapesti feldolgozó üzeme stb.) kereskedelmi értékcsökkenése nélkül szerezhető be. A hazai borjú- és disznó-agyfűggelék évek óta részben hazai gyógyszeralapanyag, másrészt külföldre szállított valutát jelentő termék.

Az édesvízi halak agyfűggeléke kb. 0,02 g súlyú. Eddig sem itthon, sem Európában nyersanyagként nem került felhasználásra.

Az összehasonlító anatómia tudománya azt mutatja, hogy a „csontos halak” csoportjába tartozó ponty (*Cyprinus carpio* L.) agyfűggelékének azon tulajdonsága jellegzetes, hogy a melanofor, azaz színanyag előállítását a sejtekben serkentő, új nevén melanocitákat dilatáló hormon (MDH) a többi gerinces állathoz képest, feltűnően nagy százalékban van jelen benne. Ezt a tulajdonságot az ún. „pigmentari effektor” irányítja. A szóbanforgó melanofor hormont vagy intermedint a hipofízis elülső lebenye termeli. Az emberi hipofízisből mintegy 0,5 súlyszázalék, a szarvasmarhákéból 5% melanofor hormon nyerhető. A csontos halak agyfűggelékéből ezzel szemben, az ivás ideje előtt 40 súlyszázaléknál több melanofor hormon vonható ki!

## A hal-hipofízis különleges felhasználása

**A** halhús gyors bomlása és mérgezővé válása eredményezi, hogy a hal-agyfűggelékéből előállított hormon eddig sem injekció, sem beültetés alakjában nem került alkalmazásra. Az akadály elhárítására a halbiológia kutatói az agyfűggelékét élő állatból szerzik be. Kísérleti munkánkban mi is ezt a lehetőséget választottuk.

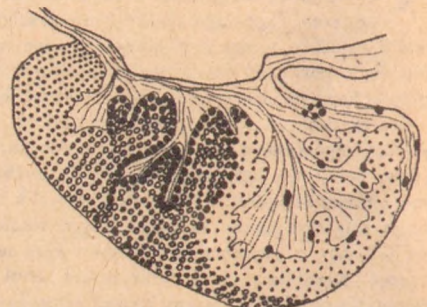
A Szovjet szerzők mintájára a magyar haltenyésztők az 1950-es évek óta jó eredményeket értek el a ponty *hipofizálásával* felfokozott hormonhatás terén. A nagyban haltenyésztésben az „ivás” időszakának az ember általi megválasztása nagy gyakorlati jelentőségű és általánosan bevezetett eljárás. A *hipofizálás* — *gonadotrop stimuláció* — lényege, hogy amikor a megfelelő alanyak kiszemelt ponty ivarterméke kifejlődött, másik ponty agyfűggelékéből készített emulzióból injekciót adunk. Ez a művelet mélyen belenyúl a hal életfolyamataiba, és a normális ivásnál szereplő számos tényezőtől mintegy felszabadul az állat. Nem szükséges a „partner” jelenléte és az ivás helyének a

hal által való megválasztása. (Időpontja a Suvorov-féle (1959) ikraérettségi skála negyedik stádiuma.)

A hipofizálással felfokozott hormonhatást kísérleteink középpontjába állítottuk és emberbe való bejuttatásra felhasználtuk. Az Országos Találmányi Hivatal ezt Kubányi E.: „Eljárás a ponty (*Cyprinus carpio* L.) agyfűggeléke és hipofizált agyfűggeléke, hipofízis jellegű hormon alapanyag előállítására” címen, 151. 1911/965. szám alatt találmánnyként elfogadta.

Felkérésünkre dr. Jankovich R. összehasonlító szövettani vizsgálatot végzett: A normális hal-hipofízis ún. eozinofil sejtei abszolút mennyiségben jóval meghaladják a bazofil sejtek mennyiségét. Ugyanazon a napon ugyanazon körülmények között „a hipofizált ponty agyfűggelékét összehasonlítva, szembevetve, hogy viszonylagosan a bazofil sejtek erősen felszaporodtak az eozinofil sejtek rovására.”

A ponty-agyfűggelék hormon *hatóanyagának* titrálását osztályunkon dr. K. Kausz I. a Gyermekek L. által leírt (1954) módszer szerint végezte. Ezen munkája 1971-



A csontos halak (ábránkon a ponty) agyalapi mirigyének (hypophysis) vázlatos szerkezete

ben pályadíjat nyert. A *titrálás lényege*, hogy az egyes békafajokban a melanofor hatására a pigmentsejtek kitégulnak és a pigmentek sejteken belüli eloszlásának változásával a bőr elsötétedik. Kausz I. megállapítása szerint: három éven át az év minden időszakában végzett vizsgálatokban a titrálási módszerrel a hormonhatás legerősebb a III., IV. és az V. hónapokban, amely összeesik hazánkban az ivás idejével. A *hipofizálással az ivás ideje előtt az MSH (melanofor) hormonhatás 20–30%-kal felfokozható.*

Az előbbieket a gyakorlat számára azt jelentik, hogy a gyógytényezőként felhasználandó hal-hipofízis nyers-





Az élő pontyból elektromos fűrészkészülékkel távolítjuk el a kb. 3 grammnyi középagy táji koponyaszövetet, melynek alapján a hipofízis található

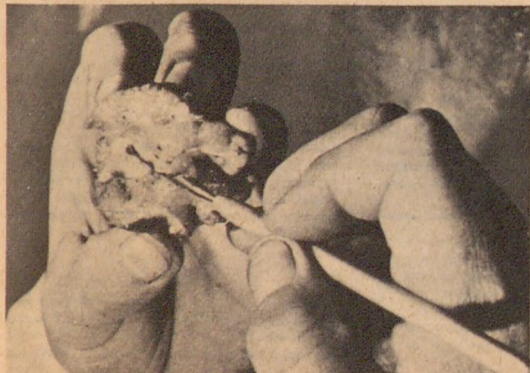
anyagot az ívás ideje előtt kell beszerezni és vagy azonnali acetona helyezésével, majd liofilizálással; vagy a helyszínen való gyorsfagyasztással, majd mélyhűtéssel — tárolni.

## A hal-hipofízis az embergyógyászatban

A fenti adatok alapján arra a kérdésre kerestünk feleletet, hogy a ponty-agyfűggelék hormonhatásának az emberi gyógyításban való felhasználása milyen körülményekben volna eredményesen alkalmazható.

K. Schizume és B. A. Lerner irodalmi adatai szerint (1954) két kórképről vált ismeretessé, hogy ezek az átlagnál nagyobb mennyiségben ürítenek melanofor (MDH) hormont. Ezek a szem szivárványhártya (retina) színanyagának degenerációja (degeneratio pigmentosa re-

A középagy hipotalamusza alatti szövetéről levásztják a kb. 0,02 gramm súlyú ponty-agyfűggelékét



Azonnal acetona helyezzük, majd liofilizáljuk, vagy pedig...

tinae) és a teljes szőrtelenség (kopaszság) (alopecia totalis). A degeneratio pigmentosa retinae az a megbetegedés, ahol a tudomány szerint az MDH hormonhiány az egyik feltételezett oka a megbetegedésnek. — A Jores irta elsőként (1935), hogy a szarvasmarha agyfűggelékének intermedin része szembe csepegtethető. Ennek útján feltételezhetjük, hogy a normális alanyokban a sötétben látás javítható, továbbá jótékonyan

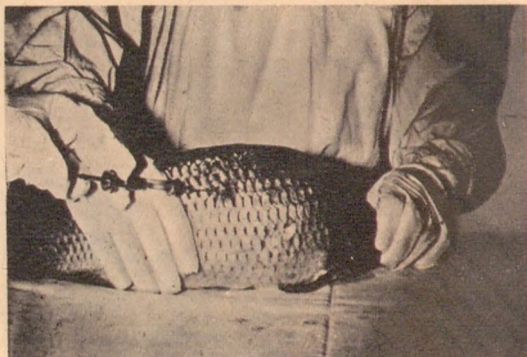
...tíz darabonként steril fiolába zárva azonnal gyorsfagyasztjuk, majd 90 perc elteltével intézetbe szállítjuk és ott mélyhűtéssel tároljuk







Az MDH hormon hatásának biológiai titrálása injekciózott hím kecskébékák spermájával. Képpünkön a hormonnal kezelt békák üvegeikben



Ponty hipofízálása. Az injekcióval a hal hátizom szövétébe juttatják be a hipofízisből készített gonadotrop hormon kivonatot

hat látási rendellenességekben. — *Kvutakaja* 1957-ben borjú-hipofízisből állított elő hasonló készítményt. *Tarao* japán szerző „*Intermedin*” hormont állított elő mélytengeri cápák agyfüggelékéből. Szerinte ez a készítmény húszszorosan aktívabb, mint bármely más állati agyfüggelék hormontermék. *Degeneratio pigmentosa retinae* igen nagyszámú esetében a hazai ponty-agyfüggelék mélyhűtéssel tárolt anyaga sajnos sem implantáció, sem emulzió alakjában adva, nem mutatott ki hatást. Ezen betegsorozatunk első nyolcvan esetét 1963 tavaszán ellenőriztük és négy fiatal (3 fiú és 1 leány), továbbá egy 25 éves nőbeteg egyöntetűen arról számolt be, hogy a hal-hipofízissel történt 5–6-szorosi kezelés az évek óta fennálló és bőrgyógyászati szakrendelésen kezelt kopaszágukra (*alopecia totalis*) jótekonnyal hatással volt. A hal-hipofízis kezelés és a kopaszág gyógyulása között összefüggést találtak. Ezen empirikus — véletlennek is nevezhető — megfigyelés alapján bőrgyógyászati intézményekkel léptünk érintkezésbe. Valamennyi tankönyv (*Nékám L.*) azt a megállapítást rögzíti, hogy az *alopecia totalis* körképében a „hormonális (endokrin) komponens” jelenlétére mindenkor gondolni kell.

A hal-hipofízis hatásmechanizmusa kérdéses. Mi minden esetben *in toto* hal-hipofízist juttatunk az emberi szervezetbe, tehát a benne levő hormon összességét. A melanofor hormon (MDH faktor) mérését azért választottuk, mert laboratóriumi felkészültségünk csak erre

adott módot. A már említett titrálással megállapíthatóvá vált, hogy hazánkban a ponty-hipofízis az ivás ideje előtt és alatt tartalmazza a legmagasabb értékű MDH hormon alapanyagot. Feltevéseink szerint minél fokozottabb aktivitású a hal-hipofízis, annál nagyobb arányú az MDH termelése és annál értékesebb nyersanyagot szerezhethetünk.

A tudomány mai állása szerint a melanofor hormon (MDH faktor) az adrenokortikotrop-hormonnak (ACTH) mintegy alá van rendelve. Az *in toto* bevitt ponty-hipofízis eredménye a kettő együttes hatásának következménye, amihez még ismeretlen tényezők jelenléte is társulhat. Feltételezhető, hogy az ivás ideje alatt kitermelt magas értékű MDH hormon tartalma megegyezően az ACTH hormon magasabb értékével együtt jár. A gyakorlat számára ez azt jelenti, hogy a liofilizálásra váró nyersanyag gyűjtésére a megadott időszak az alkalmas. Feltevéseink szerint azokban az esetekben, amikor a kopaszág (*alopecia*) alabárdalmának oka hipofízis rendellenesség (*disfunctio*), úgy a kellő időben megszerzett hatóanyagú készítmény mint „endokrin faktor” fejt ki hatását. Nem hagyható figyelmen kívül a hal-hipofízisnek, mint „idegen fehérjék” reakciót keltő hatása sem.

A javallat, ellenjavallat, a szövödmények kérdése, széleskörű szakmai elbírálást igényel. Eddigi megfigyeléseimről beszámolómat a *Dermatológiai Társulat* 1971. március 20-i ülésén tartottam meg.

## mozaik

**Büvár**

**Mezey Ferenc** kertészmérnök, a Kertészeti Egyetem Táj- és Kertépítési Tanszékének tudományos munkatársa 68 éves korában elhunyt. 35 éven át a hazai kertépítés ügyét szorgalmazta, kezdetben mint kertépítő vállalkozó, majd 20 éven át a Kertépítési Tanszék telepítési munkáinak gazdasági vezetőjeként. Múlt évi 5. számunkban ő írta A modern házikert tervezése című, gyakorlati érdeklő, érdekes cikket.

A San Franciscó-i öböl állatvilágának mintegy 70 százalékát olajszenyvedés miatt pusztulás fenyegeti. Február elején ugyanis két nagy tankhajó összeütközése következtében olaj borította el az öböl vizét. Önkéntes „békaemberek” (amatőr könnyűbúvárok) serege indult a pusztulásra ítélt tengeri állatok megmentésére.

**Dr. Jámbor Béla**, a biológiai tudományok doktora, az ELTE Növényélettani Tanszékének egyik tanára február 4-én 54 éves korában elhunyt. A növényfiziológia kiváló tudósát február 8-án a Farkasréti temetőben búcsúztatták kollégái és tanítványai.

Mintegy ötezer orangután életét komoly veszély fenyegeti a szumátrai dzsungelokban, az orvvadászok egyre elharapódzó garázkálkodásai miatt. Az orangutánért a zugállatkereskedők ugyanis busás összegeket fizetnek. A kipusztulóban levő értékes állatok megmentésére a malajziai kormány az UNESCO Természetvédelmi Világalapja (*World Wildlife Fund*) anyagi támogatásával most rezervátumokat állít fel.

A texasi száiami ikréket 10 hónapos korukban, ez év január 13-án 6 óra hosszat tartó műtéti szétválasztották. Az ikrék gerincük alsó szakaszánál voltak összenöve.



# A DUNA-TISZA KÖZI GYEPEK PRODUKCIÓJÁNAK KUTATÁSA A NEMZETKÖZI BIOLÓGIAI PROGRAM CSÉVHARASZTI MINTATERÜLETE

— A szerző eredeti felvételeivel —

## A Duna—Tisza köze homokvilága

**E**rdős-ligetes dombhátakon széles földút húzódik, az ősi Pest—Nagykőrös országút. Minden időben jó és száraz út volt a lápos-mocsaras turjánok mellett a domság homokos hátán. Elhagyott düledező házak, egykori csárdaromok hajdani forgalmára emlékeztetnek.

Ma is legjobban bevezet a Duna—Tisza köze rejtett homokvilágába, ahol erdőterületeken, természetvédelmi rezervátumokban az ősi erdőssztyepp — természethez közelálló — növényzete virul.

Utóbbi ihlette Kerner Antal csodálatos leírásait a Magyar Alföld homokvilágáról, elméletét, amelyben ezt fátlan, a délorosz sztyeppekkel rokon területnek, azok legnyugatibb előőrsének tekintette. Valóban, a XIX. sz. végén a mainál sokkal teljesebben bontakozott ki a természetjáró előtt a homokpusztai táj minden szépsége: (idézet Kernertől) „Aki Nyugateurópából először jön a Magyar Alföldre és az ottani sztyeppeterületen szembe elé tárul az a növényvilág, amely a száraz talajt borítja, úgy érzi, hogy egészen új világba került. Hova szembe pillant, mindenütt olyan növényalakokat lát, amelyek idegenszerűnek tetszenek, és amelyek déli Oroszország sztyeppéivel és a Földközi Tenger partmellékével közösek. Különösen a magyar sztyeppeterület homok talaja a hazája ennek az idegenszerű flórának.

A csévharaszi „Buckás-erdő” természetvédelmi terület, ISP mintaterület általános lát képe, nyáras-borókásokkal, homokpusztai gyepekkel



Az élesmosófű jellegzetes formációképző növény. Ezer és ezer karcú szár emeli a magasba a bugáit és kalászkáit, rezeg, csillog, hajladozik és hullámszik a föld fölött a szellőben és napfényben az egész fűtenger. ... A száraz homok második formációjában az árvalányhajak a hangadók, különösen a pusztai árvalányhaj, amely a Magyar Alföldön éppen olyan aggkori, mint a délorosz sztyeppéken és itt is, ott is kedves kaplapálya a lakosoknak. A magyarok az árvalányhaj szép nevével illetik, és éppúgy elmennek érte a távoli pusztába, mint ahogy a hegylakó felkapaszkodik a sziklásra a havasi gyopárért. ...”

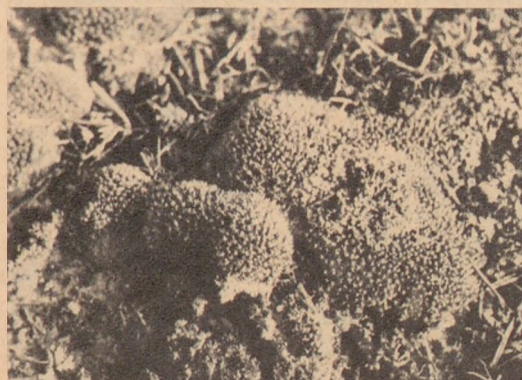
Kerner az Alföld költő rajongójának, Petőfi Sándornak méltó társa e táj szeretetében, költeményei elvitatlan hatással voltak rá.

Bár sztyeppé elméletét, a homokhátak eredeti fátlanságára vonatkozó elgondolásait később a magyar kutatók, tudósok erdőssztyepp elmélete váltotta fel, neki köszönhetjük az ősi szép vidék első növényföldrajzi szemléletű leírását.

## Csévharaszt

**A** legszebb homoki erdőssztyepppekhez tartoznak a csévharaszi erdőterület nyáras-borókás és tölgyes állományokkal mozaikosan benőtt homokpusztái.

A homoktalaj megkötésében, az első tápanyagbázis kialakításában döntő a mohapárna (itt *Tortesia inclinata*) humuszának szerepe. A talaj vízgazdálkodásában szintén igen lényeges szerepet tölt be







Csévháraszti nyáras-borókás, homokpuszta-gyep télen

A csévharaszi Buckás-erdő természetvédelmi terület. Nagy buckájáról e csendes, elhagyott világ festői képe tárul elénk.

A buckák végtelen sorain árvalányhajás, magyar csenkeszes, szürkés-ibolyás gyepek, haragos zöld borókák, fehértörzsű, ezüstlombú nyárfák színfoltjai váltakoznak az üdezöld tölgyes bodros lombzatával, a távoli akácok mindent átfogó zöldjével.

A növényzet ma már a legtöbb helyen megfogta a homokot. Mozdó állapotban ritkán (Fülöpháza, Bugac) találjuk, de akkor igazi „sivatagi” kép fogad: „rippel mark”-okkal, néhány senyvedő, „kifújt” gyökerű növényvel. A homokkötés pionírjai az egyéves füvek (*Bromus tectorum*, *B. squarrosus*, *Secale silvestre*) mellett, vagy azokat megelőzve az aranyoszöld párnákat képező mohák (*Syntrichia ruralis*, *Tortella inclinata*) és zuzmók (*Cladonia foliacea*, *C. furcata* stb.), amelyek különösen késő őszel, koratavasszal bársonyos, üdezöld szőnyeget alkotnak.

A nyílt gyep fajai szerves anyagaikkal gazdagítják a tájait, amely így alkalmassá válik az évelő füvekből álló homokpusztai gyep kialakulására. Megjelenik a magyar csenkesz (*Festuca vaginata*) és a deres fényperje (*Koeleria vaginata*) dereslilás gyepje, és a sztyeppek

Fehér nyárok, a háttérben molyhos tölgyes és homokpuszta-gyepek (*Festucetum vaginatae danubiale*) a Csévharaszi természetvédelmi területen



igazi építői — sok, rostos szerves anyagot termelő szép árvalányhajak (*Stipa sabulosa*). Itt díszlik kék virága a szamárkenyérnek (*Echinops ruthenicus*), s nagyritkán a déli-kontinentális csikófark (*Ephedra distachya*), a dél- eurázsiai sztyeppek melegkedvelő törpecserjéje. A talajra simul kék virágaival a mediterrán báránypirosító, melynek bíborfestéket tartalmazó gyökerével jelölték a bárányokat. Bennszülött virág a rózsaszín szirmú pótharaszti szegfű (*Dianthus diutinus*). E gyeptől még messzire sárgulnak a homok foltjai, a kifújt gyökerű naprózsa (*Fumana procumbens xeromorf*) törpecserjéivel, de egy idő múlva győz a növényzet, s az egyre több szervesanyagot tartalmazó talajon színes virágokban (magyar szegfű, csödfüvek, homoki nőszirm) gazdag pusztai csenkesz gyepévé zárul.



A pionír mohák között leggyakoribb a *Syntrichia ruralis*, amely tömött párnáival, sokszor szobányi foltokat borít

A nyílt és zárt homokpuszta gyepekben egyaránt megjelennek a nyáras-borókások, illetve a kocsányos- vagy ritkábban a molyhos tölgy részvételével, a pusztai tölgyes.

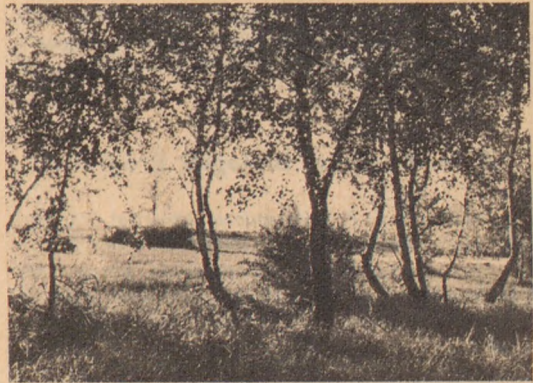
A borókás állományok sajátos életterek. A tőlevél alom pár cm-es nyershumusz réteget alkot a meszes homokon. Az aljnövényzet itt túlnyomórésztben acidofrekvens mohákból áll, amelyek között hegyvidéken gyakori fajok (*Polytrichum juniperinum*, *Scleropodium purum*, *Dicranum scoparium*) is előfordulnak. E fitocönózisok idegenül illeszkednek az alföldi xerotherm növényzet mintázatába (Simon ined.).



A pusztai tölgyesek maradványfoltjai rendszeren buckatetőn, vagy északi, északkeleti lejtőkön ülnek. Cserjékben (fagyal, mogyoró, veresgyűrű som stb.) gazdagok, gyepszintjükben melegkedvelő fajok (orvosi salamon pecsét, erdei gyöngyköles, magyar zergevirág) élnek.

A mélyebb fekvésekben, az egykori Duna-medrek partján, a talajvíz közelségét gyöngyvirágban gazdag, árnyasabb, jobb növekedésű tölgyesek (gyöngyvirágos tölgyes) jelzik. Lombkoronaszintjében az uralkodó kocsányos tölgy mellett rezgő nyár, mezei szil, s helyenként nyírfa, sőt gyertyán is (pl. Csévharaszt, Kunadacs) látható.

A lápi és mocsári növényzet maradványait az erdőterületet át- meg átszelő, egykori Duna-medrekben talál-



Sásrétre települt nyíres állomány (nyírláp-töredék) a csévharaszi erdőterületen



Dús cserjeszintű, zárt tölgyerdő (gyöngyvirágos-tölgyes) a csévharaszi erdőterületen

juk. Ezek közül említést érdemel a Csévharaszt-kauksi földút déli oldalán húzódó, állandó vízőrtővel zsombékos, amelyben több érdekes elemmel együtt a lápi ibolya (*Viola stagnina*) is tenyészik. E meder folytatásában, az úttól északra hatalmas fűzláp állomány található, de vizét veszítve, középen kiszáradt, elpusztult nyírláp maradvánnyal. Hasonló, de szebb állapotban levő lápi növényzet van 2 km-rel északabbra, fűzlápokkal, nyír állományokkal, tözeges nádassal, sásrétekkel, de jellemző lápi elemei már kipuuszultak. E lápi komplexumok a lecsapolások idejében, a mai Bátorligethez sokban hasonlóak lehettek!

Napjainkig az egykori hatalmas erdő területek összehúzódtak, s ezen belül is az őshonos fák rovására nagy tért hódított az akác. Ma már annyira gyakori, hogy hozzátartozik a táj képéhez. Mikor virít, messze érzik az erdő illata. Fűves tisztásain ilyenkor állandó vendégek a méhészek.

## A terület kutatása

A Duna—Tisza közti természetes vegetáció cönológiai és ökológiai viszonyainak feltárására irányuló kutató munkánkat a 60-as évek elején azért koncentráltuk a területre, mert a terep kiválóan alkalmasnak látszott — egyrészt változatossága, másrészt Budapesthez való közelsége miatt — komplex biocönológiai feldolgozás számára. A feltáró munkát botanikai alappal vegetáció térképezéssel, cönológiai felvételezéssel, talajtani vizsgálatokkal kezdtük, majd áttértünk ökológiai és fitomassza-produkció vizsgálatokra. Már e szinten széleskörűen bekapcsolódtak rokon intézmények az erdőtípusológiai-, cönológiai- és fatömegvizsgálatokba (ERTI Soproni, majd Kecskeméti Intézete), a faunisztikai és zoocönológiai feltárásba (Növényvédelmi Kutató Intézet Zoológiai Osztálya), a talajmikrobiológiai és mikológiai kutatásba (ELTE Mikrobiológiai Tanszék, OMMI részéről Dr. Konecni István), a sajátos mikroklíma viszonyok alapos feldolgozásába (JATE Éghajlattani Tanszék).

Velünk együtt, összesen 7 intézmény részéről folyt már a komplex kutató munka, amikor vizsgálati területünk, mint jellegzetes homoki erdőssztyepp 1967-ben a Nemzetközi Biológiai Program (IBP) egyik hazai mintaterülete lett. A kutatások az IBP két szekciójának keretében, a PT-ben, azaz a szárazföldi növény-társulások produktójának, a produktó feltételeinek vizsgálata témakörben és a CT-ben, azaz a természetvédelem, a zavartalan fenntartás alaptudományos kérdéseinek tisztázása érdekében folytatódtak tovább. Mindezek szükségessé tették a kutatások további szélesítését. Ekkor kapcsolódtak be további zoológusok (Természettudományi Múzeum Állattára, ELTE Állatrendszertani Tanszék), több állatcsoport minőségi és



mennyiségi viszonyainak vizsgálatával. A gyepalkotó fajok, főleg a *Festuca* populáció-genetikai vizsgálata szintén kooperációban folyik (MTA Genetikai Kutató Intézet).

## A Nemzetközi Biológiai Program

**R**övidítve I. B. P. (*International Biological Program*) olyan nemzetközi együttműködés, amely az emberi jólét fokozása, az emberiség környezetét alkotó természet védelme biológiai alapjainak intenzív, szervezett kutatását tűzte ki céljául. Nagyon lényeges a kutatás eredményessége és az eredmények összehasonlíthatósága érdekében az egységes, vagy legalább közel hasonló módszerek alkalmazása. Ezt a London—Róma központi szervezet nemzetközi megbeszéléseken alakítja ki, s folyóiratain (*IBP NEWS*, *BIOSPHERA*) és kiadványain keresztül juttatja el az együttműködő országokhoz. A Program egyik fontos feladata az egyes földi tájak, országok természetes és mesterséges biomasza termelésének, a produkció (természetadta, gazdasági-szervezési, műszaki stb.) feltételeinek vizsgálata. Eléri-e az adott feltételek közötti lehetséges maximumot? Ha nem, fokozható-e, s milyen módon?

A Program másik, nem kevésbé fontos célkitűzése a bioszféra (elsősorban a természet és társadalom összefüggésében) egyensúlyának vizsgálata. Évtizedeinkben az egyensúly tényezői között minden eddignél nagyobb

mértékű erőtelődés következett be. Ilyenek elsősorban a levegő-, víz- és talajszennyeződések mérhetetlen fokozódása, amely a rohamos ipari fejlődés, a nagyarányú kemizáció és az urbanizáció következménye. A légkör  $CO_2$  tartalmának növekedése a bioszféra hőegyensúlyának felborításával fenyeget. Az emberi társadalomnak, ha fenn akar maradni, mindent el kell követni a környezetét alkotó „természet” — beleértve magát az embert is (komplex rendszer) regulációs folyamatainak megismerésére, annak fenntartása, egészséges „szabályozása” érdekében.

Az 1962-ben beindult I. B. P. kutatás a fenti kérdéseket a természet és társadalom összefüggésének teljes szélességében, alaptudományos és alkalmazott szinten egyaránt vizsgálja. Napjainkban már kialakulóban vannak az egységes felmérési módszerek, amelyek kidolgozások során megoldandó feladatok világos felismeréséhez vezetnek — s ez nem lebecsülendő eredmény —, de az eredeti célkitűzések megvalósítása az UNESCO keretében 1972-ben induló, az IBP-nél is szélesebbkörűnek ígérkező nemzetközi együttműködésre: a Bioszféra Program-ra vár!

## A csévharaszi I. B. P. kutatások

**A** produkció (fitomassza) vizsgálata. 1968-ban egy-éves és évelő homokpusztagyep, 1969-ben zárt évelő homokpusztagyep és egy rozsvetés fitomassza produkciójának évi menetét vizsgáltuk, havi

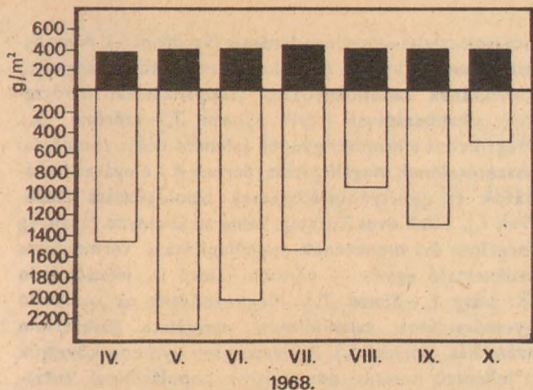
Az erdő-sztyep társulások jellemző pannon-balkáni eleme a magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*)



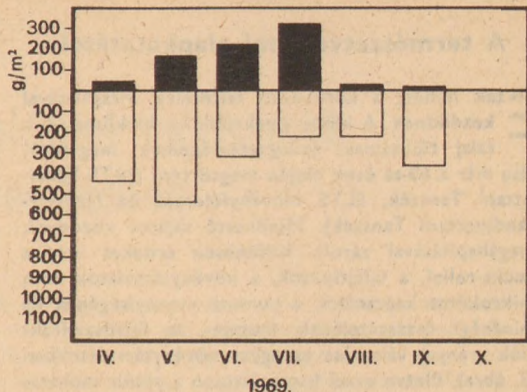
A homoki- és gyöngyvirágos — tölgyes állományos mediterrán — középeurópai cserjéje az ostorméfa (*Viburnum lantana*)







1. ábra. Nyílt évelő homokpuszta gyepek (*Festucetum vaginatae danubiale*) összes fitomassza termelésének havi változása. Vonal felett feketével a földfeletti, vonal alatt üresen a földbeni fitomassza termelési oszlopdiagramjai láthatók



2. ábra. Csévharszti rozsvetés összes fitomassza termelésének havi változása (aratás utáni első mérés augusztusban). Fölül feketével a földfeletti fitomassza, alul üresen hagyva a földbeni fitomassza diagramjai

mintavétellel (1., 2. ábra). Egyidejűleg folyt a mintavétel és a helyszíni mérés a termelés feltételeinek vizsgálatára. Előbbivel az ásványi tápanyagok mennyiségét, a humusztartalmat, illetve a huminsavak arányát, utóbbival a talaj nedvességtartalmának változását követtük nyomon a hónapok egymásutánjában.

Megállapíthattuk e vizsgálatok alapján, hogy a természetes gyeptársulásokra jellemző a földbeni fitomassza túlsúlya, a földalatti részek maximuma kissé megelőzi a földfeletti részek nyáron bekövetkező maximumát. Számunkra is meglepő eredmény volt, hogy a földfeletti anyagban a moha és zuzmó pionírok súlya többszörösen felülmúlja a virágosakét, különösen az egyéves gyepekben (K. Láng E.—Versegly K.).

Az átlagos évi teljes földfeletti/földbeni szárazanyag termelés az egyéves gyepekben 30/75 q/há, az évelőben 32/120 q/há. Az egyéves gyepek termelésének évi menete a felsőbb, az évelőé a mélyebb talajrétegek

nedvességtartalmával mutatott korelációt (K. Láng E.—Szabó M.).

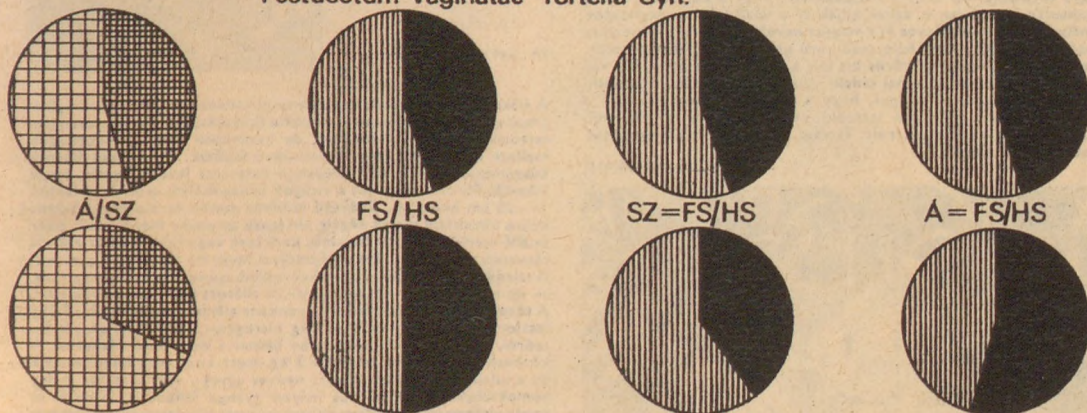
Először sikerült hazánkban megmérni egy természetes gyeptársulás és egy rozsvetés területegységhez kapcsolt asszimiláló felületét és pigmenttartalmát, illetve ezek évszakos változását (Simon—Orbán).

A fitomassza mérések kiterjedtek a mintaterületek gombatermőtest termelésének regisztrálására is. Ötéves megfigyelési sorozat adatai 300 kalapos- és nagygombafaj előfordulásáról és mennyiségi viszonyairól tájékoztatnak (Konecni I.).

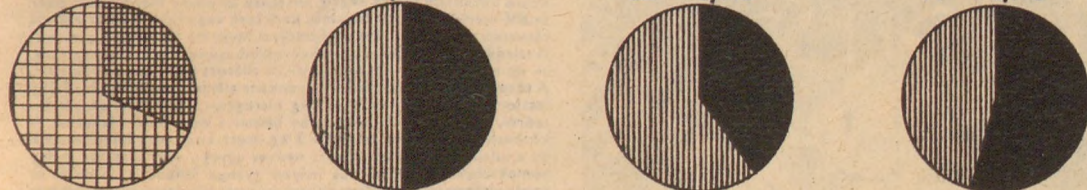
A zoológiai vizsgálatok a homokpuszta gyepek sáska-populációinak kvantitatív viszonyait (Nagy B.) és egyes homokpuszta növényfajok speciális fogyasztó közösségeit (tápközösség) tisztázták (Szelenyi G.). Utóbbiak a biocönózis táplálékláncainak elemi egységei!

3. ábra. Csévharszti mohás (*Festucetum vaginatae nudum*) évelő nyílt homokpuszta gyepek talajának frakcionált humuszvizsgálatát szemléltető kördiagramok. Első helyen az ásványi és szerves anyagrétegek aránya, második helyen az összes fulvósav és összes huminsav aránya, harmadik helyen a szerves rész fulvósav huminsav aránya, negyedik helyen az ásványi rész fulvósav huminsav aránya látható

*Festucetum vaginatae* Tortella Syn.



*Festucetum vaginatae nudum*





## A természetvédelmi alap kutatások

**E**zek mindig a környezeti feltételek vizsgálatával kezdődnek. A klíma (makroklíma, bioklíma) és a talaj típusainak, jellegzetességeinek megállapítása már a 60-as évek elején megtörtént (JATE Éghajlattani Tanszék, ELTE Növényföldrajzi és Növényrendszertani Tanszék). Mindkettő sajátos viszonyok megállapításával zárult. Különösen érdekes volt a bucka-relief, a talajtípusok, a növénytársulások és a mikroklima kapcsolata, a humusz mennyiségének és minőségi összetételének (humin-, és fulvósav-frakciók aránya) változása az egyes növénytársulásokban (3. ábra), illetve ezzel kapcsolatosan a pionír mohatarak szerepe (Simon T.—K. Láng Edit). E feltárással egyidőben megindult a vegetáció térképezése, el is készült az erdőterület jelentős részének „Buckás-erdő” és a természetvédelmi területnek az 1 : 1000-es részletes térképe. Utóbbit légifénykép interpretálás tette megbízhatóvá (Simon T.—M. Draskovits Rózsa). Folyamatban van a flóra (ELTE Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszék, Mikrobiológiai Tanszék) és a fauna (Növényvédelmi Kutató Intézet Zoológiai Osztálya, Természettudományi Múzeum Állattára, ELTE Állatrendszertani Tanszék) kutatása és összesítése. A termőhelyökológiai vizsgálatok tisztázták pl. a cő-

nózisos talajvizsint ingadozásait (Szodfridt I.). A mohaszinuziumok (mikro- és makroelemek) tápanyaggyűjtő szerepének tanulmányozása cseppanalitikai módszerek alkalmazásával folyik (Simon T.—Szörényi G.). Megtörtént a homoki gyepek jelentős része cönológiai összetételének megállapítása (Borhidi A.), a nyáras-borókások és gyertyános-tölgyesek tipologizálása (Szodfridt I.). Több éves kutatási téma az ásványos tápanyag forgalom évi metenének megállapítása a természetes szukcesszió egyes — cönózis szint — lépcsőfokain (K. Láng E.—Simon T.). Megkezdődött az uralkodó gyepársulások talajbiológiai vizsgálata (baktérium számlálás, Horváth S.). Rendszeresen nyomom követjük a jellemző homoki növényfajok populációinak évszakos egyedfejlődését (fenológia: ennek menete határozott s ezért fontos rendszertani bélyeg), a populációk morfológiai jellegeinek varianciáját (Horánszki A.), a talaj és a növény összehasonlító tápelem forgalmát (Simon T.—Tölgyesi Gy.).

E sokirányú rendszertani, cönológiai és ökológiai vizsgálat eredményei alapján megismerjük a természetvédelmi terület ősi cönózisainak textúráját, struktúráját, életfeltételeit, fejlődési folyamatait. Ismereteinkkel kialakítjuk a kezelés és a fenntartás szabályait, amelyeket más, hasonló jellegű alföldi területek védelme és fenntartása érdekében is alkalmazni lehet.

## A Búvár bemutatja:

### A VÖRÖSFOLTÚ PONTYLAZACOT (HYPHESOBRYCON RUBROSTIGMA)

Először 1956-ban került Európába a nálunk is tenyésztett rózsahalhoz (*Hypessobrycon ornatus*) hasonló alkatú eme pontylazacocska s a holland Hoedeman leírása nyomán is ebben az esztendőben került be a szakirodalomba. A Kolumbiában honos, 3,5 cm hosszúra megnövő, lapos testű, magas hátú hal himjeinek ugyanolyan kampós végű hátúzója van mint a rózsahalénak, s így a kereskedők még manapság is gyakran e néven adják el a vörösfoltú pontylazacot. Pedig éppen a tudományos és a magyar nevében egyaránt kifejezésre jutó vörös foltocskáról fejtettebb korú példányai jól felismerhetők. Ez a gyöngyházszegélyű vörös kis folt a zöldesbarna hát alatti váll cájékán tűnik szembe; a hal oldalai ezüstös csillogásúan pirosasak. Hoedeman szerint lehetséges, hogy a vörösfoltú pontylazacnál a *Callistus*-csoport (ciklámen lazacok) valamelyik alfajával van dolgunk. Már hozzánk is elkerült. Tartása és tenyésztése a rózsahalhoz hasonló. (Lányi)

(Rudolf Zukal felvétele)



### A KÉKAKÁCOT (WISTERIA SINENSIS)



(A szerző felvétele)

A kékakác a hüvelyesek (*Leguminosae*) családban a pillangósvirágúak (*Papilionaceae*) alcsaládban a *Wisteria* (kékakác, glicinia) nemzetségbe tartozik. Kelet-Ázsiából eredetű, de hazánkban kedvező adottságok mellett értékes és szép díszcserjévé fejlődik. Terebélyes növesztésű, kúszócserje, páratlanul szárnyaltan összetett levelek. Levele ősszel lehullik. Fürtvirágzatában a virágok kékes-ibolyás színűek, a fürtök 15–25 cm hosszúak. Kedvező időjárás esetén és napfényes helyen május közepétől június végéig virítanak és enyhé mézillatúak. Akár önálló cserjeként, akár lugasok, kerítések vagy falak mellett épített rácsozatra futtatjuk, dús virágzatával hívja fel magára a figyelmet. A talajjal szemben igényes. Legkedvezőbb számára az enyhén nyirkos, — de nem nedves — tápanyaggal jól ellátott homokos vályog talaj. A tövek körüli területre 2–3 évenként ajánlatos m<sup>2</sup>-ként 2–3 dkg foszfor-, 5 dkg káli- és 2–3 dkg nitrogén-tartalmú műtrágyát kiszórni, és 10–20 cm mélységbe beánni a talaj felső rétegébe. A közbeeső években m<sup>2</sup>-ként 2–3 kg érett komposzt földet ássunk be a talajba. Az erősen kötött nedves agyag-, vagy a száraz meleg homoktalajban és árnyékos helyen gyenge fejlődésű, kislüftű és kevés virágot fejleszt. Magvetéssel, sugaras bújttással, gyökérfeldarabolással és üvegházban oltással szaporítják. (Ármai)



## Modern szaporításbiológiai módszerek az állattenyésztésben

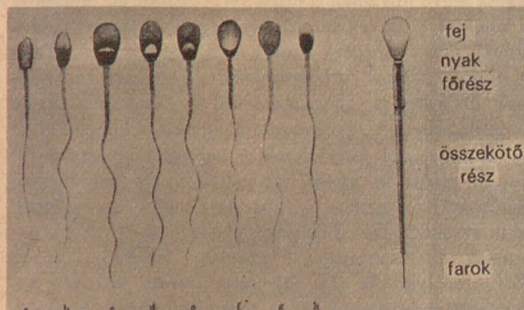
Az állattenyésztőknek már régi törekvése, hogy a gondozásban levő állatok minél szaporábbak legyenek, hogy ez úton mind több utódhoz jussanak. Ezt a törekvésüket jelentős mértékben elősegítették azok a biológiai ismeretek, amelyeket az ember kutatásai során tisztázott, felfedvén az ivarszervek, a petefészkek és herék ivarsejtermelését, a fogamzás lefolyását. Kezébe kerültek azok a lehetőségek, amelyek felhasználásával belenyúlhat a környezetében élő hasznosnak, illetve károsnak bizonyuló állatok szaporodási viszonyaiba.

### Mesterséges termékenyítés

A természet igen bőkezűen gondoskodik a fajok fenntartásáról akkor, amikor a hím ivarsejtek milliárdjaival biztosítja egy vagy néhány petesejt termékenyítését. Ezt bizonyítja az, hogy háziállataink sorában egy párzás alkalmával állatfajonként változóan 1–250 ml mennyiségben kilövelt ondóban a hímivarsejtek (ondósejtek) száma köbmilliméteren-

Ez az úgynevezett mesterséges termékenyítés tehát voltaképpen nem más, mint az ondó bevitel a nőivarú állat nemiszervébe, és ezzel lehetővé teszi a megtermékenyülést. Ezáltal a kiválóan minősített hím állatnak egy alkalommal kilövelt ondótömegével nem egy, hanem 10–30–50 nőivarú állat termékenyítése lehetővé válik. Ezzel nemcsak az a cél érhető el, hogy meggyorsul a háziállatok minőségének fejlesztése, megakadályozható a fedeztetés útján a fertőző betegségek terjedése, hanem ugyanakkor kevesebb hím állatot is kell tartanunk. Természetes viszonyok között ugyanis egy bika évente 80–90 tehenet fedez be, viszont mesterséges termékenyítéssel 800–1000, igen kirívó esetekben, mikor különösen értékes bika áll rendelkezésre 5000 tehen is termékenyíthető.

A mesterséges termékenyítés igen fontos kérdése, miképpen lehetséges a hímivarsejteket úgy konzerválni, hogy rövidebb-hosszabb idő múltán is sikeresen felhasználhatók legyenek. Az ondósejt szobahőmérsékleten

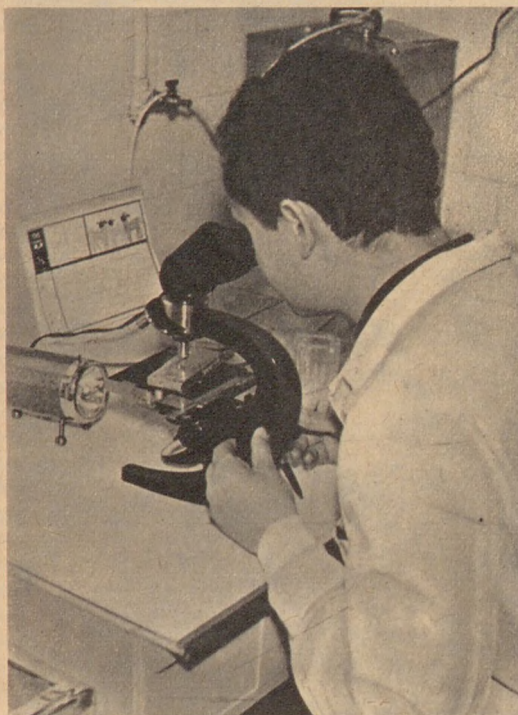


A különböző háziállatfajok ondósejtjeinek formái. a — ló, b — szamár, c — szarvasmarha, d — juh, e — kecske, f — sertés, g — kutya, h — macska

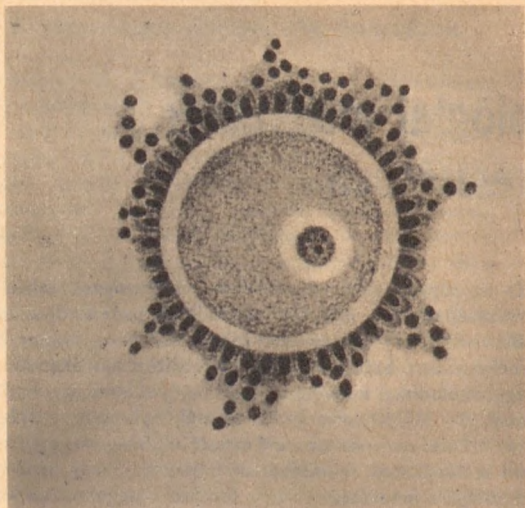
ként 100 000–3 millió között ingadozik. A termékenyítéshez viszont petesejtenként csupán egy hímivarsejt szükséges.

Az ember ugyancsak észrevette, hogy a termékenyítést a párzás mellőzésével úgy is elérheti, hogy a hímivarsejteknek csak bizonyos mennyiségét juttatja az ivarzó nőstény szervezetébe. Kezébe vette a termékenyítés irányítását oly módon, hogy a párzás mellőzésével mesterséges úton az ondó megfelelő hígítása után az ondósejteknek csupán a fogamzás biztosításához szükséges mennyiségét helyezi el a nőivarú állat nemi szervében.

### Az ondó mikroszkópos vizsgálata







Erett petesejt

élénken mozog, azonban ez a mozgás néhány óra múlva mindinkább lassul, végül teljesen megszűnik. Ennek oka, hogy egyrészt elfogy az ondósejtek tápláléktartaléka, másrészt az ondóban felgyülemlenek az anyagcseretermékek s ezáltal az ondó vegyhatása a savanyú

Szuperovuláció juhnál. A vemhesség 35. napján kilenc ovulációt észleltek, közülük négy volt normális



vegyhatás felé eltolódik. A konzerválás érdekében az ondót megfelelő módon lehűthetjük  $+4 - +5\text{ }^{\circ}\text{C}^{\circ}$  hőmérsékletre, mire a hímivarsejtek mozgása megáll, és tartalék táplálóanyaguk megmarad. Az ilyen módon történő tárolás időtartama a különféle állatoktól származó ondósejtek eltérő életképessége következtében más és más. Legtovább konzerválhatók a bikák ondósejtjei, mégpedig megfelelően kezelve 7 napig, a kosoké 5 napig, a mén ondója 12 óráig, végül a sertésé csupán 6 óráig tárolható.

Ez a konzerválási lehetőség tehát igen korlátozott, s ezért mindinkább felmerül az a kíváncsi, hogy az ondósejtek hosszabb ideig, esetleg évekig is tárolhatók legyenek. Ilyen módon egyrészt hosszú ideig — az állat életén túlterjedően — termékenyítést végezhetnénk az állat ondójával, másrészt az ondót nagy távolságra lehetne szállítani. Ezirányban kidolgozták az úgynevezett mélyhűtéses módszert: az ondót glicerint tartalmazó közegben pontosan meghatározott sebességgel  $-77\text{ }^{\circ}\text{C}^{\circ}$ , illetve  $-192\text{ }^{\circ}\text{C}^{\circ}$  hőmérsékletre, 1 ml körüli üvegampullákba helyezve lehűtik. Ez a mélyhűtés csak glicerinnel jelenlétében vihető keresztül, mivel — egyesek szerint — jelenléte megakadályozza a sóknak a sejtekbe történő koncentrációját. Ilyen módon évekig termékenyítőképeségű ondósejtekhez juthatunk, tehát még akkor is, amikor az ondót termelő állat már régen elpusztult.

### Szuperovuláció hormonkezeléssel

Egészen más a helyzet a nőivarú állatokkal. Igen sok olyan gazdasági állatfajunk van, amelyek utódainak száma csekély. Így például a tehén, amely egész élete folyamán csupán 3–5 utódot ad, ennek is a fele hím. Közülük sok tönkremegy a felnevelés során. Éppen ezért fontosak azok a vizsgálatok, amelyekben a nőivarú állatok utódszámának növelésére törekednek. Erre meg is van a lehetőség. A nőivarú állatokban is nagyszámú az úgynevezett őspetesejt, amelyekből az érett petesejtek kialakulnak. A petefészkekben a petesejtek száma az egyes háziállatfajokban igen eltérő. Születéskor általában, — eltérőleg a hím szervezettől, ahol az ondósejtek állandóan képződnek, — már megvannak az őspetesejtek, számuk 100 000–200 000 körül mozog. Az élet folyamán számos közülük hamarosan sorvadásnak indul, ezért egy három hónapos borjúnak 70 000, egy három éves tehénnek 20 000, egy húsz éves tehénnek 2000 őspetesejt áll rendelkezésére. Normális körülmények között egy tehénben évente legfeljebb 3–4 pete érik meg. Érelésüket az agyalapi mirigy (hipofízis) hormonjai indítják meg. Ezt használhatja fel az állattenyésztő, amikor az agyalapi mirigy által termelt és az ivarmirigyek működését befolyásoló hormonokat, az úgynevezett gonadotrop-hormonokat, megfelelő mennyiségben és arányban a szervezetbe juttatva eléri, hogy a normálisnál több petét tartalmazó tüsző indul érésnek és így megnövelhető az érett és termékenyített peték száma. Ezt a folyamatot, mikor a biológus avagy az állattenyésztő a gonadotrop-hormonok nyújtása során több érett petesejthez jut, szuperovulációnak nevezzük. Az utódok számát azon-



ban jelentősen korlátozza az, hogy az anyai szervezet nem akárhány, hanem az élettani képességtől függően csupán csak bizonyos számú magzatot képes kihordani. Mikor ilyen hormoninjekció beadása és a fedeztetés után néhány nappal az egyik anyajuhot levágták, kitudt, hogy a megtermékenyített peték száma a 30-at is elérte. De a megtermékenyített peték közül az első napokban sok tönkremegy, úgyhogy belőlük a vemhesség 7–8-ik hetében már csak hat magzat körül található, mert a méh nem képes többet kihordani. Sőt később, az újszülöttek körében is, gyenge ellenállóképességük miatt igen nagy az elhalálozás: ötös-ikrek esetén ez 90% körül ingadozik. Szarvasmarha, juh természetes körülmények között kettős, illetve hármas életképes ikreket hord ki, vagyis méhük az élettani képességük határáig, csak bizonyos számig biztosítja a magzatok életben tartását.

### Termékenyített pete (zigóta) átültetése inkubátor anyaállat méhében

**E**zen adatok birtokában merült fel az a gondolat és kíváncsi, hogy meg kell keresni azokat a lehetőségeket, amelyekkel az értékes állatokból származó, az „élettani létszámon” felüli, kiváló képességekkel rendelkező, termékenyített, életképes petéknek miként tudjuk a további fejlődésüket biztosítani. Így születek meg azok a törekvések, amelyek utat kerestek arra, hogy miként juttatható az értékes, termékenyített pete átültetéssel (*transplantatio*-val) egy másik szervezetbe. Ezekben a befogadó állatokban, az úgynevezett inkubátor állatok méhében a magzat tovább fejlődhet és életképes újszülöttek jöhetnek a világra. Ilyenkor az életképes petéket a petevezetéken való vándorlásuk közben ki kell mosni, ki kell venni az anyaállatból, át kell vinni egy előkészített, ivarzó, befogadásra kész és kihordásra képes nőténybe. Az inkubátor állatnak nem kell különös értékkel rendelkeznie, csupán alkalmasnak kell lennie arra, hogy az életképes petét vagy a zigótát kihordja.

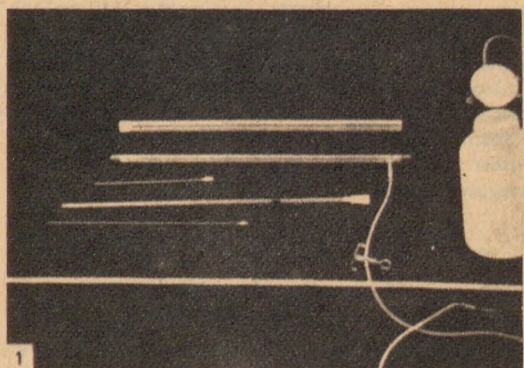
Ilyen kísérleteket először házinyulakon végeztek, amelyeknél aránylag könnyen megy a termékenyített petesejteknek kimosása és a hüvelyen keresztül való átültetése az inkubátor állatokba. Az idők folyamán akadtak olyan kutatók, akiknek csaknem 500 ilyen áttelepítés sikerült és munkájuk eredményeképpen 30–40%-ban normális utódokhoz jutottak. Itt hamarosan felmerült az a kíváncsi, hogy a peteátültetés ne csak helybeli, hanem messzebb helyen levő inkubátor állatokba is kivitelezhető legyen. A szállításnak gyorsan kell történnie, mert a termékenyített petesejtek rosszul tűrik a tárolást. Az érdekesség kedvéért itt megemlíthetem azt a sikeres kísérletet, amikor egy fehér kaliforniai nőtény nyúl termékenyített petéit vagy zigótáit lezárt ampullában az Egyesült Államokból repülőgépen Londonba, majd onnan vonaton Cambridgebe szállították, és ott 27 óra elteltével angol fekete nyúlba telepítették. A sikeres átültetés eredményeképpen életképes fehér ivadékok születtek.

Itt is, a hím ivarsejtekhez hasonlóan, felmerül a probléma, miképpen lehetne az életképes petesejteket



Transzplantációs kísérlet juhon. Suffolt anyajuh petetranszplantációval egy év alatt nyert 12 utóda

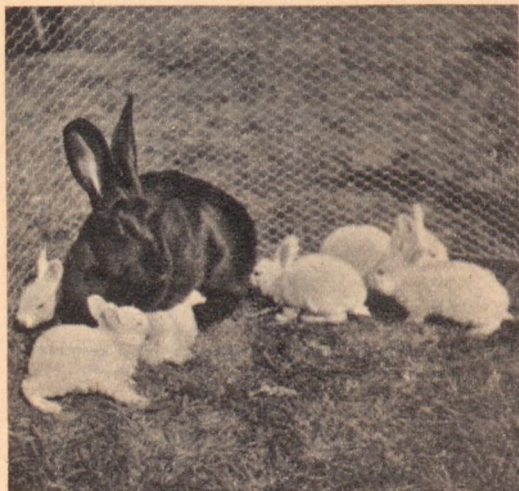
hosszabb ideig tárolni. A petesejtek kényesebbek az ondósejtekénél, megfelelő oldatban tartva, 8–10 °C-ra lehűtve, a juhpetesejtek is csak legfeljebb 60–70 óráig maradnak életben. Eddig a legtovább olyan módon sikerült a juhpeték tárolása és szállítása, hogy az ampulla helyett jobb életkörülményeket biztosító élőnyúl méhében helyezték el őket. Így a peték 7–8 napig életképesek maradtak és szükség szerint akár az egyik kontinensről a másikra szállíthatták őket. A nagyobb gazdasági állatfajok közül a legtöbb peteátültetési kísérlet juhokkal történt. A juh is a lassan szaporodó állatfajok közé tartozik és ezért az állat-



Surgie kísérlete. Fent a peteátültetést végző berendezés. Lent balról-jobbra a petét adó és a petét kapó tehén, s az átültetés eredményeképpen nyert egészséges borjú







Sikeres peteátültetési kísérlet nyulakkal. Fehér kaliforniai nőstény nyúl petéit angol fekete nyúlba transzplantálva életképes fehér ivadékok születtek

tenyésztők csak hosszabb idő elteltével jutnak értékes állataiktól megfelelő számú utódokhoz. Ezt a hátrányt a kutatók szuperovulációval igyekeznek kiiktatni. Ilyen kísérletet Angliában *suffolt juhokkal* végeztek, azzal a céllal, hogy szuperovuláció útján egyszóval minél több érett tüszőhöz, illetve érett petéhez jussanak. Ezután a vándorlásban levő érett petéket ondósejtekkel termékenyítették meg, majd megfelelő időpontban kimosták őket. A kimosott petéket ivarzó anyajuhokba átültették, amelyek ezeket kihordták. Ezúton az értékes anyától egyszóval 12 utódot kaptak. Ezekhez az utódokhoz normális körülmények között az állattenyésztő csak jó néhány év múltán jutott volna. Ha úgy akarja, eljárását akár évenként megismételheti!

### Pete-transzplantáció — sebészeti beavatkozás nélkül

A juhokkal szemben még előnyösebb, ha szarvasmarhával lehetne ilyen sikeres átültetéseket végezni. A tenyészerett szarvasmarha petefészékben rejtőző néhány ezer őspetesejtből legfeljebb néhány 10 érke be és ezeknek csupán töredéke termékenyül meg. A borjak közül is csak a fele üsző, és ezekből is csak egy részük lesz fejős- és borjadzó tehen. Ilyen módon általános tapasztalat, hogy a tehentől élete folyamán 2—4 üszőborjút, illetve tehenet kaphatunk. Viszont kívánatos, hogy értékes tehentől minél több utódot nyerjünk. Ennek a kívánalomnak bizonyos mértékben eleget tehetünk úgy, hogy sikeres

peteátültetéseket végzünk. Már 1965-ben közli a japán *Surgio*, hogy sikerült a peteátültetést nem sebészi úton (a hasfal megnyitásával) elvégeznie. Különleges kettős fecskendő segítségével kiemelte a petét a méhből és átvitte egy ugyanakkor ivarzó tehénbe, amely a vemhessége 263. napján egészséges, 41,5 kg súlyú borjút ellet.

De nem is kell szuperovuláció lehetőségével élnünk, ha úgy járunk el, hogy az ivarzó tehenet megfelelő ondóval kezelve, majd a termékenyített petét vagy zigótát belőle kimosva, azt abban az időben ivarzó tehénbe áttelepítjük. Mivel az értékes tehenünk ilyen módon a vemhességet elkerüli, szabályos időszakban újból ivarzik és így ismét értékes petesejtet szolgáltat. Ilyen módon egy tehénből egy év alatt 10—12 értékes utódot nyerhetünk, felhasználva azokat a lehetőségeket, hogy nem értékes tehenekkel hordatjuk ki és elletjük le az értékes borjakat.

Az utódok számának növelése nemcsak a megtermékenyített peték számának emelésétől, hanem azok kihordásától, és életképes újszülöttek világra hozataláig függ. Az újszülöttek számát jelentősen befolyásolja az, hogy a méhben uralkodó különböző tényezők befolyása miatt milyen mértékű a magzatelhalás a vemhesség folyamán. A legtöbb magzatelhalás a megtermékenyített petéknek a méh nyálkahártyájába való befészkelődésekor és az első hetekre esik. A vemhesség korai időszakában, a magzataburok megjelenése előtt az elhalt embriók felszívódnak, bizonyos fejlődési stádium után azonban már nem szívódnak fel, hanem mumifikálódnak. Míg a magzatkori elhalás többetszülő fajokban, így a sertésben csupán az alomnagyságot csökkentheti, az egyet szülő állatokban, tehénben vagy kancában lényeges meddőségi okként szerepel.

A magzatkori elhalást, ha eltekintünk genetikai eredetétől, a méhen belül térbeli, hormonális, avagy táplálkozási hatások idézhetik elő. A méh nagysága (a magzatok nagy száma esetén), a magzatoknak táplálékkal való ellátása révén kétségtelenül befolyásolja azok fejlődését és életképességét. Ebből adódik az a negatív kapcsolat, amely az alomnagyság és a magzatok között fennáll. A takarmányozásnak, a kocáknak a fedeztetése előtti nem megfelelő fehérjeellátása ugyan nem csökkent a megtermékenyített peték számát, de hozzájárul a vemhesség folyamán a magzatelhalás növekedéséhez. A vemhesség alatti fehérjehiány pedig befolyásolja a malacok születési súlyát és életképességükre is a születés utáni első napokban kedvezőtlen hatású.

A peteátültetés és a magzatelhalás kérdéseivel a gazdasági állataink tartásában napjainkig még csak a kutatók foglalkoznak. Nem kétséges, hogy az emberi leleményesség leküzdi az itt felmerülő nehézségeket. A beváló biológiai szaporítási módszereket belátható időn belül bevezetik a gyakorlati életbe is.

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



# KÍSÉRLETEIM ELEKTROMOS HALAKKAL

**K**i ne hallott vagy olvasott volna már az elektromos rájáról, angolnáról? Az Amazonasban élő hírhedt elektromos angolna (*Electrophorus electricus*) erős áramütésével pásztorokat öl meg, lovakat, szarvasmarhákat tesz bénává, miközben áthajtják őket a gázlókon.

A Lipcsei Állatkertben az ötvenes években ez az állat egyetlen áramütéssel életveszélyes állapotba hozta az ápolóját, akit félórás megfeszített orvosi munka árán sikerült megmenteni az életnek.

A Fővárosi Állat- és Növénykert Trópusi Akváriumában magam is megfigyeltem, hogy az elektromos angolna áramütéssel ölte meg a táplálékul beadott szélhajtó kűszöket. Az elektromos harcsák (*Malapterurus electricus*) pedig nagy intenzitású áramütésekkel támadtak egymásra, olyan sérüléseket okozva, hogy néhány napon belül belepusztultak.

**A**z elektromos halak néhány fajtát nagyon régóta ismeri az ember. Erről tanúskodik az elektromos harcsa 6000 évvel ezelőtti és a csőrösszájú-félék (*Mormyridae*) 2500 esztendőös ábrázolása is. Az utóbbiakat az egyiptomiak szent állatokként tisztelték, sőt gyógyításra is használták. Később, mint annyi más felfedezés a tudomány történetében, ezek is feledésbe merültek.

Csak hosszú idő elteltével jöttek rá ismét a tudósok az elektromos halak, majd az elektromos szerv léteire (Redi 1671-ben említi a zsiibasztóróják elektromos szervét). Az első, fizikusokat és biológusokat egyaránt lázba hozó hír az elektromos harcsa felfedezéséről pe-

dig csak az 1750-es évek közepe táján futja be a világot.

Míg Adanson és Walsh az „újonnan” felfedezett faj elektromos szervét a már ismert zsiibasztórójákéval hasonlítja össze, az amerikai kontinensen, az Amazonas középső és alsó folyamvidékén élő elektromos angolna (*Electrophorus electricus*) felé fordul a kutatók figyelmé. Az állat rendkívül erős (egy források szerint a 800 Voltot is meghaladó) kisülést képes előállítani. A jelenség elektromos természetére Williamson utalt először (1775).

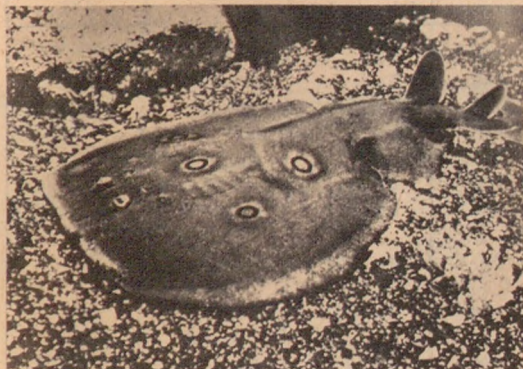
Az elektromos halak köre tovább bővült a XIX. században. A kutatók ekkor még főként anatómiai alapon végezték az azonosításokat. E vizsgálatok folyamán az akkor sokat emlegetett ún. „pseudo-elektromos szerv” volt a döntő tényező.\*

Ebben az időben került az elektromos halak közé a *Gymnarchus niloticus*, valamint Erdl és Stark munkássága nyomán néhány rájafaj.

A vizsgáló módszerek tökéletesedése lehetővé tette a kifesztültségű elektromos kisülések kimutatását és kétséget kizáróan megállapíthatóvá vált, hogy ezek is elektromos szervekből erednek. E vizsgálatokkal derült fény az elektromos halak meglepően nagy elterjedésére, melyet jól mutat a túloldali táblázat:

\* Babuchin: Übersicht den neuern Untersuchungen über die elektrischen und pseudoelektrischen Organs (Berlin 1877).

A tengerfenéken zsákmányra leselkedik a szemfoltos zsiibasztórója (*Torpedo torpedo*) (Giacomelli nyomán)



Az afrikai elektromos harcsa (*Malapterurus electricus*) feje. Ez az édesvízi elektromos hal volt kísérleteim egyik alanya. (A szerző felvétele)





Család	Genus (nem)	Elterjedési terület
<i>Elasmobranchiata:</i> <i>Torpedinidae</i> <i>Rajidae</i>	<i>Torpedo</i> <i>Raja</i>	Minden óceánban és a Földközi tengerben Minden tengerben
<i>Teleostei:</i> <i>Mormyridae</i> <i>Gymnotidae</i>	<i>Gymnarchus</i> <i>Gymnotus</i> <i>Electrophorus</i>	Afrika folyamai a Baktériitőig Közép- és Dél-Amerika folyamai
<i>Malapteruridae</i>	<i>Malapterurus</i>	Nílus, az egyenlítői Afrika folyamai

Mai ismereteink szerint csupán a halak azok, melyek az e célra módosult szerveik segítségével képesek elektromos kisülések előállítására.

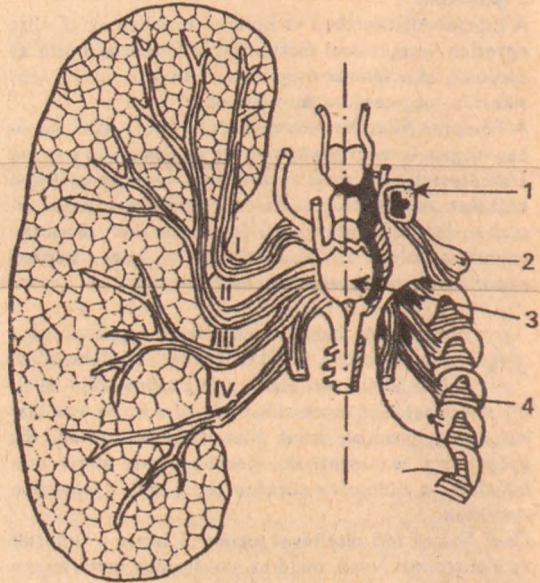
Hogyan működnek az elektromos szervek? Ezt csak úgy érthetjük meg, ha előbb megismerjük a felépítésüket.

Valamennyi elektromos szerv közös vonása, hogy nagyszámú lemezes cellából, *elektroplaxis*ból épül fel, melyek sorba vannak kapcsolva, így feszültségük összegződik. Az előállított feszültség tehát a cellák számától és felületének nagyságától függ. Az *elektroplaxis*ok sejten kívüli (*extracelluláris*) kocsonyás anyagba vannak beágyazva, melyet kötőszöveti burrok határol. A vérerek a határhártyát átlépve a kocsonyás állományban kapilláris hálózatot alkotnak. Az idegek, az *elektroplaxis*okban levő elektromos lemezek sejtjei az izomrostokhoz hasonlóan sokmagvúak.

Ez az analógia feltűnt a kutatóknak is: *Fritsch* a *Torpedo* fajokon (1890), *Ewart* a *Raja batison* (1892), *Dahlgreen* a *Gymnarchus* fajokon (1914), *Lastly* és *White* az *Astrosopuson* (1918) végeztek embriológiai kísérleteket. Az embrionális fejlődés megfigyelése során kiderült, hogy e szervek izom eredetűek. Az elektromos harcra és az elektromos angolna esetében az elektromos szervek eredete még nem tisztázott.

A szerv minden állatban jól elkülöníthető a környező szövetektől, világos kocsonyás masszát alkot, mivel sejtjeinek citoplazmája kocsonyás, áttetsző. A csőrös-szájú-félék, az újvilági késhalak, valamint a ráják család-

jaiban hosszú, tengely alakú struktúrák, melyek a farokban, a gerincoszloppal párhuzamosan futnak az izmok közé ágyazva.

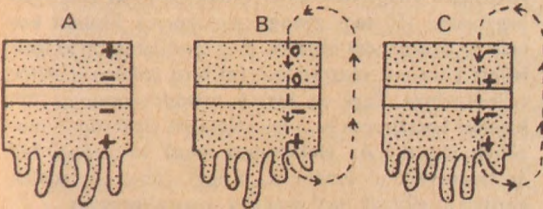


A villamos rája elektromos berendezésének vázlata (Dr. Lányi György nyomán). I, II, III, IV — elektromos idegek. 1. — légzőnyílás; 2. — koponyaporc; 3. — elektromos lebenyek; 4. — kopolyúivek metszete

Faj	Kisülés polaritása(+)	Az elektromos lemezek száma		A szerv eredete	A kisülés max. feszültsége (V)
		szorosan	párhuzamosan		
<i>Mormyrus oxyrhynchus</i>	feji oldal	160	4×1	farokizom	?
<i>Gymnarchus niloticus</i>	feji oldal	140	8×1	farkizom	0,03
<i>Electrophorus electricus</i>	feji oldal	6000	2×35	farkizom	800
<i>Gymnotus carapo</i>	feji oldal	?	2×5	farkizom	0,3
<i>Malapterurus electricus</i>	farki oldal	1600	3000	mirigyes (?)	350
<i>Asroscopus gutt.</i>	hasi oldal	200	2×20	szemizmok	50
<i>Torpedo marmorata</i>	háti oldal	400	2×550	kopolyú-izmok	45
<i>Torpedo nobiliana</i>	háti oldal	?	2×1050	kopolyú-izmok	220
<i>Narcine brasiliensis</i>	háti oldal	300	2×380	kopolyú-izmok	37
<i>Raja clavata</i>	farki oldal	200	2×12	farkizom	4



Az elektromos szervek kisebb egységekből épülnek fel, ezen belül is az egyes elektroplaxisok gyakran viszonylag távol vannak egymástól. E térközök az elektromos angolnánál megközelítik a 2 mm-t is. Különösen jellemző ez az állat farkában elhelyezkedő Sachs-féle szervre. A lemezes cellák jóval nagyobb sűrűségben fordulnak elő az állat feje táján, ahol számuk elérheti centiméterként a százát is.

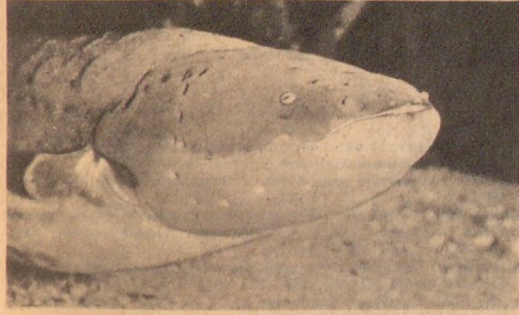


Az elektromos lemezek működése vázlatosan. A) — nyugalmi állapot. A töltések iránya ellentétes. B) — a felső beidézett lemezekben az inger hatására a feszültség megszűnik s az áramfolyás megindul; az áramkör a környező vízrétegeken át záródik. C) — az édesvízi halakban a beidézett lemezek töltése ellentétes irányú az alatta levővel, így a kiülés kétszeres erejű. (Dr. Lányi György nyomán)

A zsidbasztó ráják (*Torpedinidae*) vese alakú szervei sűrűn meg vannak rakva lemezes cellákkal, melyek határozott oszlopokban helyezkednek el. Egy-egy oszlop száma szervenként kb. 400–600. Nem nehéz kiszámítani, hogy az állat elektromos szerveit körülbelül 48 000 elektroplaxis építi fel! Mégis az előállított feszültség az elektromos angolnával egybevetve jóval kisebb, fajonként 30–80, illetve 200–300 Volt között ingadozik. Ennek a jelenségnek feltehetően a környezethez való adaptáció az oka, hiszen a sós víz vezető képessége nagyobb az édesvízénél.

A mozgató idegek kapcsolódása az elektromos szervekhez a zsidbasztó rájájakon figyelhető meg a legjobban. Náluk a *nervus trigeminus* és a *nervus vagus* idegzi be az elektromos szervet. Ezek az agy ún. elektromos lebenyéből (*lobus electricus*) erednek. E lebenyt a *Narcine brasiliensis* egyedein élveboncolással (vivisekcióval) vizsgálták. A *lobus electricus* a központi idegrendszer más részeitől elütő, élénkzárva színű. Az elektromos

A villamos angolna (*Electrophorus electricus*) feje (Marcuse nyomán)



szervekhez vezető idegek rendkívül nagy kiterjedésű idegsejtekből (*neuronokból*) állnak.

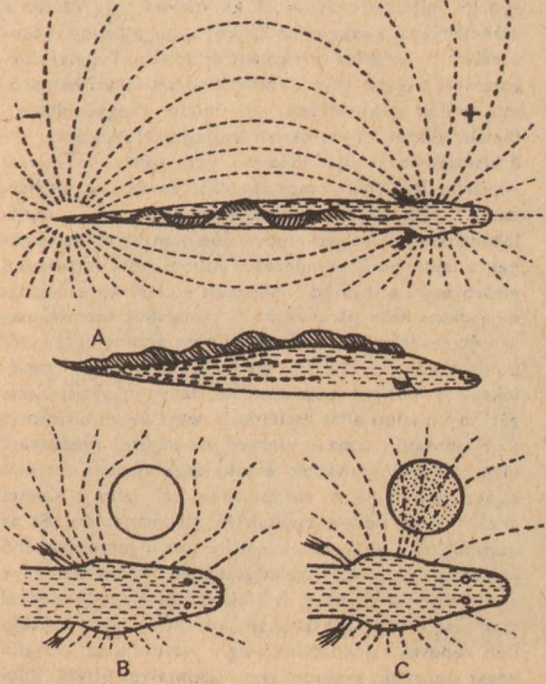
A csillagnéző halakban (*Astroscopus*) az elektromos ideg szerepét az úgynevezett craniális III. ideg tölti be.

Az elektromos szervek elhelyezkedésének négy alaptípusa van: a zsidbasztó rájáké a kopolytűk és a szárnyyszerűen módosult mellúszók között vesealakban, az elektromos angolnáé kétoldalt a test középvonalában, a rájáké a farokban, az elektromos harcsáké a kopolytűfedőtől a faroknyélig köpenyszerűen a bőrben helyezkedik el.

Az elektromos harcsa elektromos szerve a maga nemében egyedülálló: feltehetően mirigyes eredetű, a testizomzatot kívülről, kabát gyanánt veszi körül. A szervet igen vékony kötőszövet határolja. Az elektroplaxisok, melyek száma oszloponként kb. 100, egyenként is össze vannak kötve az idegsejtek nyúlványaival. Ezek bonyolult *invaginációval* (az elektromos lemezt átfűrő hüvellyel) kapcsolódnak az elektromos lemezek középpontjába. A lemezes cellák különös jellegzetessége, hogy nagymértékben csavarodtak és barázdáltak (*Dahlgreen és Kepler 1908-ban közölt kutatási eredményei alapján*).

Az előállított feszültség szerint a halak két nagy csoportra oszthatók: a *magasfeszültségűek* között említendő meg az elektromos angolna, az elektromos harcsa,

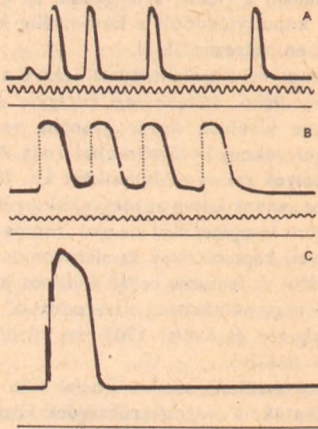
A villamos angolna elektromos erővonalai (szaggatott vonallal jelezve). A) normális elektromos mező felül- és oldalnézetben. B) — az elektromos mező a terébe került rosszul vezető tárgy hatására eltorzul. C) — az elektromos mező alakulása jól vezető tárgy közelében. (Dr. Lányi György nyomán)





a zsisbasztórája, és a csillagnéző hal. Az *alacsonyfe-szültségű*ekhez tartoznak a *Gymnarchus* és más csőrös-szájú-félék.

**A** z elektromos szervek működését különböző módszerekkel kutatták. Coates az elektromos angolna fejére jelzőberendezést épített, amely összeköttetésben állt az elektromos szervvel. Megfigyeléseit vak kísérleti állattal végezte, ugyanis az állat



Különböző halfajok tájékozódás céljából kibocsátott kisülései: A) — villamos angolna; B) — márványos zsisbasztórája; C) — tövises rája. A kisülések az A és B ábrákon millisekondumonként, a C ábrán 1/5 szekundumonként. (A lbe — Fessard vizsgálata alapján)

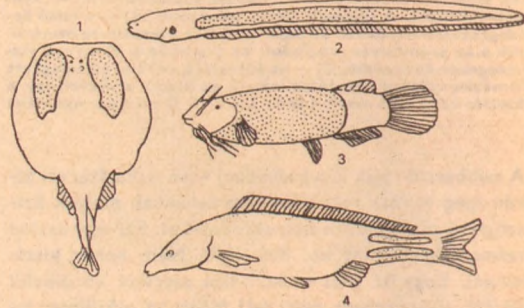
szemét sötét hártáival vonta be. Az körbeúszkálva gyenge impulzusokat adott ki, melyek egy részét a zsákmányállat visszaverte. Ezeket az angolna feji receptoraival orientációs forrásként érzékelte. Fejének forgatásával s újabb áramlökések kibocsátásával hamarosan rátalált zsákmányára. Ilyen módon megközelítve a táplálékállatot, egy erősebb áramütéssel megölte.

E kísérlet kontrollját 1965-ben végeztem el a Trópusi Akváriumban elektromos angolnán és elektromos harcsán. Tapasztalataim szerint mindaddig, amíg a táplálékállatot a kísérleti medencébe nem juttattam, ezeknek a fajoknak a környezetbe kibocsátott impulzusai elsősorban „ellenőrző” jellegűek voltak, kereső mozdulatokkal nem párosultak. A táplálékot természetesen észrevétlenül, az állat által nem érzékelhető módon juttattam a kísérleti medencébe. Mihelyt a táplálék a vízben szét diffundáló zamatanyagait, „szagát” a kísérleti állat észlelte, a vegyi inger kiváltotta a galvanotaxist, azaz az elektromos ingerek (visszavert elektromos impulzusok érzékelése) alapján történő tájékozódást. — A továbbiakban állataim a Coates által is leírt módon találtak rá zsákmányukra. Ez az összefüggés a vegyi és az elektromos ingerrel történő orientáció között, szükségszerűen következménye annak a ténynek, hogy az elektromos áramlökésekkel csak viszonylag szűk körben, közvetlen környezetükben képesek tájékozódni, míg a vízáramlással terjedő vegyi anyagok gyakran igen tekintélyes (több kilo-

méter) távolságra is eljutnak! Tehát az állat a tájékozódáshoz kétfajta, egy kis- és egy nagyhatósugarú orientációs rendszert működtet, melyek között megfelelő intenzitású vegyi inger esetén kapcsolat létesül. Ezt a kapcsolatot bizonyítja az is, hogy állataim már táplálékuk présnedvének vízbejuttatására is a fent leírt módon reagáltak.

Coates kutatásai során az is bebizonyosodott, hogy az állat képtelen tájékozódni, ha feji receptorait szigetelőanyaggal fedik le.

Alaposabb vizsgálatok kiderítették, hogy az állat igen nagyszámú (50/sec) gyenge elektromos kisülést bocsát ki tájékozódás céljából. Még csodálatosabb az igen fejlett központi idegrendszerrel bíró csőrösszájú-félék teljesítménye. Ezek az állatok másodpercenként 200 kisülést bocsátanak ki, s így valóságos elektromos mezőben úsznak! Az elektromos mező változásait feji érzékszerveikkel érzékelik, s így időben ki tudják kerülni az előttek levő akadályt, vagy ellenséget.



Az áramtermelő szerv elhelyeződése különböző elektromos halfajokon. 1. — zsisbasztórájákon; 2. — villamos angolnán; 3. — elektromos harcsán; 4. — csőrösszájú halakon (ábránkon a tapírhalon). (Dr. Lányi György nyomán)

Az elektromos jelenségek fontos szerepet játszanak a párzási időszakban: a nemek specifikus kisülések útján találhatnak egymásra.

**A** z elektromos halak kutatásával szerte a világban sokféle foglalkoznak a kutatók. Tévedés lenne azonban azt hinni, hogy ezt az érdekes állatcsoportot már teljesen ismerjük. Ellenkezőleg, sok kérdés vár még megoldásra, pl. hogyan védekeznek az állatok saját elektromos kisüléseik ellen: milyen fizikai és kémiai folyamatok eredménye a szervekben keletkezett elektromosság?

A biokémia és a technika rohamos fejlődése várhatóan lehetővé teszi, hogy a tudomány a még megoldatlan kérdésekre is választ találjon.

#### IRODALOM:

- Babuchin: Übersicht den neuern Untersuchungen über die elektrischen und pseudoelektrischen Organe. Berlin, 1877.  
 Frey Hans: Aquarium von A bis Z. Neumann Verlag, Radebeul, 1957.  
 Lányi György: A hal mint élőlény és mint táplálék. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1968. Elektromos áram termelő és radar tájékozódású halak, 132—139. old.  
 Lányi György: Élet a víz tükre alatt. Gondolat Kiadó, Budapest, 1961. Élő elektromos telepek, 278—282. old.  
 Sterba Günther: Süßwasserfische aus aller Welt. Urania Verlag, Lipcse — Jéna, 1959.



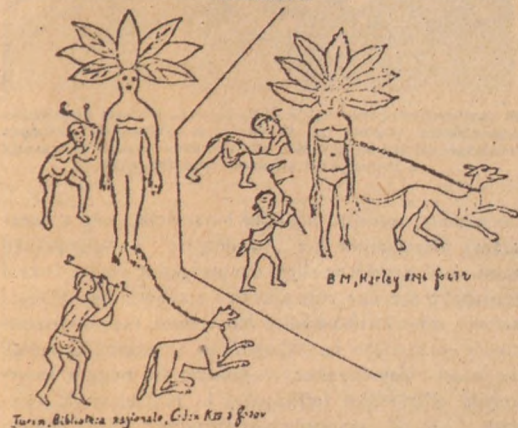
## A mandragóra és a nyomozókutya

A nyomozókutya szaglóképességéről Dr. Kováts Zsoltnak nemrég megjelent cikkében [Búvár, XXV. évf. (1970) 1. sz.] a szerző azt hangsúlyozza: „Ahol az embert a szaglása cserbenhagyja, a kutya jó szaglászervével segíthet”. Közismert, hogy milyen fontos szerepet játszik a kutya ősidőktől fogva a különböző állatok nyomainak felkutatásában (vadász-kutyák). A modern időkben pedig más téren is hasznosították ezt a különleges képességét, — gondoljunk a vegyi anyagokkal dolgozó kutya szerepére a háborúban, vagy az idegen tárgyakat bravúros ügyességgel megkereső rendőrkutyákra. „A kynológia és az odorológiai kutatás együttes feladata a szagok számunkra ismeretlen világának felderítése” — hangsúlyozza tanulmányának végén Kováts Zsolt.

Az említett két tudomány kapcsolatának történetét kutatva egy rendkívül érdekes, hosszú évszázadokon át nagy szerepet játszott különös történetre bukkanhatunk. Olyan esetről van szó, midőn a kutya bár élőlény, — de nem állat, nem is ember, hanem növény nyomozásában segít. Olyan növényről lehet csak szó, melynek különleges szaga van s begyűjtése is óvatosságot igényel. Ez a növény a mandragóra, melyről legelső leírónak egyike, az enciklopédikus tudású nagy római természetbúvár, az *id. Plinius* (23 v. 24—79) így ír: „... gyökerének és gyümölcsének egyaránt erős szaga van.”

Nem feladatunk, hogy a mandragórával kapcsolatos rengeteg babonás történetet — amelyekről többek közt *Thomas Mann* is írt a József trilógiájában — itt mind felsoroljuk, bennünket ezúttal a növény természetrajza érdekel s az, hogy megszerzésében milyen szerepet játszott a kutya.

A mandragóra kiásása. XII. századbeli latin nyelvű kéziratok miniatúrái



Turca, Bibliotheca saginata, C. 12 v. 120

A mandragóra a burgonyafélék rendjében az észlőbfélék családjába (*Solanaceae*) tartozó növény-genusz, amelynek Európában, a Földközi-tenger vidékén három faja ismeretes: *Mandragora officinarum*, *M. vernalis* és *M. autumnalis*. Ezenkívül még a Kaukázusban, a Himalája vidékén, Turkménia-ban, valamint Dél-Amerikában honos. Közele rokon-ságban áll a nadragulyával (*Atropa belladonna*), amelynek magyar neve is a mandragóráéból származtatható, — de attól jól megkülönbözteti sajátos alakja: rövid szárból aránylag nagy karélyos levelek emelkednek ki, nagy, húsos, répaszerű gyökere gyakran kétágú s emberi lábához hasonló — ezért nevezte a mandragórát már a nagy görög tudós: *Püthagorasz* is *anthropomorphon*-nak, azaz emberalakúnak. Ez az emberalakú növény az egyes ókori szerzők — mint az i. u. I. században élt klinikai orvos-farmakológus: *Dioszkoridész*, továbbá az említett *id. Plinius* — szerint kétféle alakban jelenik meg: az egyik „nő alakú” fekete, a másik pedig „férfi alakú” fehér. Amint a bemutatott — görög előképeket utánzó — bizánci könyvillusztráció is mutatja, a régiek elképzelése szerint ez a két alak

Miniatúra a bolegnai Egyetemi Könyvtár későbizánci kódexéből. Fent: *Dioszkoridész* utasítást ad a mandragóra kiásására. Lent: a mandragóra kiásása







Miniatúra a bécsi nemzeti könyvtár későközépkori latin kódexéből. A vadászkutya kihúzza a mandragórát



Miniatúra a bolognai Egyetemi Könyvtár egyik későbizánci kódexéből. A „feltalálás” jelképes nőalakja bemutatja az orvosnak a kutya által kihúzott mandragórát



gyakran egymás mellett, mintegy összenöve jelenik meg.

Miben rejtett a mandragóra különleges hatása? Az antik szerzők rámutatnak arra, hogy „gyökere tűzvörös színű és este fénysugarakat bocsájt ki magából, s ha az ember közeledik hozzá és meg akarja fogni, szinte lehetetlen tartani, mivel kisiklik kezéből...” — írja a római kori történétíró, *Josephus Flavius*. Arról is szólnak az antik írók, hogy ha kiásáskor felszínre kerül, olyan rettenetes zajt csap, hogy a közelében levők megőrülnek tőle. Ha ilyen veszélyes volt a megszerzése, akkor mégis miért volt szükség az ókorban erre a növényre? Erre vonatkozóan az előbb említett ókori természettudósok részletesen leírják a növény hasznát. Hatóanyagát borban feloldva, részben mint *aphro-*



A vatikáni könyvtár egyik XV. századi bizánci kódexének miniatúrája viszont így ábrázolja a „feltalálás” jelképes nőalakjának azt az aktusát, amidőn az orvosnak bemutatja a kutya által kihúzott mandragórát

diziakumot szerelmi bájjalul használták, még a reneszánsz *Macchiavelli* is a „Mandragóra” c. vígjátékában mint a női meddség elleni orvossággént említi. Sokkal fontosabb szerepe volt azonban a sebészi beavatkozásoknál, mint kábító-bódító *hipnotikum*, illetve *anesthetikum*. A modern farmakognóziai kutatások igazolták az ókori véleményeket, megállapítván, hogy a *Mandragora officinarum (officinalis)* L. hioszciamint, atropin, L. és DL. szkopolamint tartalmaz (lásd: *Halmay J.—Novák I.: Farmakognózia, Bp., 1963. 202.*)



A mandragóra megszerzése tehát nagyon fontos volt az ókori orvosok és gyógynövénykutatók (ahogy annakidején nevezték: *rhyzotómusok*) számára. Különleges szaga lehetővé tette, hogy a megszerzés nehéz munkájában az ember segítségül hívja legősbibb társát az élők világából, a kutyát. Nézzük, mit írnak erről a furcsa nyomozásról az ókori szerzők, az említett *Josephus Flavius*, továbbá az ugyancsak II. században élt *Aelianus*.

A művelethez fiatal kutyát kell választani, amelyet előzőleg egy napig éhezettek. (Érdekes, hogy egy arab miniatúrán, amelyik a mandragóra felkutatását mutatja be, a nyomozó agárkutya már szinte csontvázra fogyott!) Miután a kutya megtalálta a mandragórát, gondosan körülállásuk, a kutya nyakára és a növény gyökerére kötött kötél segítségével kihúzhatják. Miként lehet rávenni a kutyát, hogy kihúzza a növényt? Úgy, hogy a kiéhezett állat elé sült hússal teli fazekat tesznek olyan távolságra, hogy amikor az a szagra odarohan, a nyakára kötött lánccal segítségével rögtön kirántassa a félelmetes hatású növényt. Az említett szerzők szerint, mielőtt a kutya kihúzza a mandragórát, azonnal elpusztul, „mintegy cserébe ahelyett, aki a növényt megszerezte”. A bizánci kódexek — görög mintaképek nyomán — különféle módon mutatják be ezt az utóbbit jelenetet. Egyes

kódexekben a felfedezés jelképes nőalakja (*Heurezis*) bemutatja a kutya által kihúzott mandragórát az előtte ülő orvos-farmakológusnak, miközben lábainál az állat, láthatólag clónusos görcsben agonizál; más miniatúrán már csak az elpusztult kutya látható, amint a földön fekszik.

*Aelianus* szerint az áldozatul esett kutyát titkos szertartással kell eltemetni, hiszen megérdemli a tiszteletet az áldozatáért. Nyilvánvalóan itt a Keleten, főként a perzsa világban ősidőktől divatos kutyakultusz nyomát láthatjuk; ez az állat — hiedelmek szerint — a fényisten, *Ahura Mazda* körébe tartozik, ezért érthető, hogy az éjjel ragyogó tűzként világító növényt ő hozza felszínre, hogy a sötét, gonosz szellemektől megszálts, beteg embereket megszabadítsa. Érdekes viszont, hogy a középkorban, amikor minden „pogány” maradványt őrdöginek tekintettek, már a mandragóratörténetében fekete kutya szerepel.

Szembetűnő, hogy az egész történet rendkívül sajtós keveréke a tudományos kísérletnek és a mágikus babonának. Érdekes bizonyíték arra, hogy az ókorban miként olvadhat össze a „mágikus” és a „kísérleti” tudomány, mint *Thorndike*, némi túlzással, egész tudományos kultúránk fejlődésében ennek a két ellentétes, de néha mégis egygyólvadó szemléletnek feszültségét látja.

## Hasznos útmutatások nvénykedvelőknek

### JÓTANÁCSOK KERTI ÉS SZOBAI NÖVÉNYEINK VEGETATÍV SZERPELTÉSÉRE

A nyár nagyon alkalmas időszak arra, hogy növényeinket dugványozással magunk szaporítsuk. A szokásos különféle dugványozási módok eléggé ismertek, de egyes növényfajoknak a gyökeresedéssel kapcsolatos sajátosságai lehetőséget adnak arra, hogy ezek figyelembevételével több dugványt, biztosabb gyökerképződést, tehát jobb eredményt érjünk el.

A viaszvirág (*Hoya carnosa*) hajtásdugványait nem a levélpár alatt szokásos 1–2 mm-rel, hanem 2–3 cm-rel lejjebb vágjuk át, mert ez a hajtásrész is jól gyökeresedik. Így több, vagyis minden levélpárból 1–1 új növényt nyerünk. A hajtásból a levélpár felett is hagyunk 1 cm-es darabot, ez a kihajtható szemek épsége miatt szükséges. A viaszvirág dugványait nemcsak folyami homokban, hanem vízben is jól gyökeresednek, de természetesen a levelei a víz felett maradjanak.

A kislevelű, kúszónövésű *Philodendron* fajok és a *Scindapsus*-ok hajtásai arra alkalmasak, hogy egyszemes, egylevelű dugványokat készítsünk belőlük, tehát a lehető legtöbb új növényt kapjuk. A hajtást úgy daraboljuk fel, hogy a levél alatt s felte egyaránt kb. 2 cm-es hajtásrész maradjon. A dugványokat a levelezési üllésgel tüzdeljük a folyami homokba, vagy tözeggel kevert homokba. A szükséges párást mikroklimát fóliazacskóval is biztosíthatjuk, ha csak nincsen e célra használható külső akváriumunk vagy más üvegedényünk, és csupán cserép dugványunk van.

Általánosan elterjedt a *Sansevieria*-k, a *Peperomia*-k, a fokföldi ibolya stb. levél-dugványokról való szaporítás, ám kevésbé szokásos a növénykedvelők körében a

pozsgás növények levél-dugványozása. Pedig közöttük sok szép, avagy ritka faj is akad, amelyeket így jól lehet szaporítani. Egyik pompás levélpozsgásunk a *Haworthia fasciata*. Ha idősebb növényünk van belőle,



Gyökeres *Haworthia fasciata* levél-dugvány (a fiatal hajtással). (Szűcs Lajos felvétele)

nagyon érdemes alsó leveleiből dugványt készíteni. A sikeres gyökeresítésnek legfontosabb feltétele, hogy a levelet nem szabad sem vágni, sem törni, hanem a vastagabb, a levéltohoz közel eső részen fogjuk meg és oldalt húzva óvatosan választjuk le a törzsről. Az ekként leválasztott *Haworthia* levél tövét 1–2 cm mélyre ültetjük be a folyami homokba. Mérsékelt öntözés, félszáraz, párást mikroklimája szükséges a dugványoknak a néhány hétig tartó gyökeresedési időszakban. Az új kis növény a levél tövében fejlődik. Hasonló módon több más *Haworthia*, *Gasteria*, *Crassula*, *Echeveria*, *Kalanchoe*, *Sedum* stb. nemzetségbe tartozó pozsgásnövényfaj szaporítható levél-dugványról. (Szűcs)

### AZ AMMÓNIUMNITRÁT MŰTRÁGYA HELYES FELHASZNÁLÁSA A HÁZIKERTBEN ÉS A CSEREPES SZOBANÖVÉNYEKNÉL

A magkereskedéseinkben műanyagcsőcskákból forgalomba hozott ammónium-nitrát ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) épp úgy nitrogéntartalmú műtrágya, akárcsak a múltban a nagyon kedvelt „pétisó” volt, ám magasabb hatányagtartalommal. Ezt figyelembe kell venni a felhasználásnál; nehogy túladagoljuk. Mint bármely más nitrogéntartalmú tápsó, elsősorban a növények zöld részeinek, a leveleknek, a hajtásoknak gyorsabb fejlődését segíti elő. Cserépes szobanövényeink tápanyagpótlására azért különösen a növekedési időszakban (ez legtöbb növényünk-nél tavasztól őszig tart) igen alkalmas. Elegendő, ha e műtrágya 2 ezrelékes oldattal (10 l vízhez 2 dkg tápsó) kéthetenként öntözünk meg növényeinket, de arra ügyeljünk, hogy ilyenkor a cserépekben a talaj ne legyen sem túl vizes, sem nagyon száraz. A frissen ültetett növényeket csak begyökeresedésük után szabad tápsóoldattal öntözni.

A házikertben is az ammóniumnitrát műtrágyát leghelyesebb a növények növekedési, fejlődési időszakában adni. A többi (kálium-, foszfor- stb.) műtrágyához viszonyítva a nitrogén hamar elbomlik a talajban, ezért jobb eredményt érünk el, ha nem egyszerre, hanem a növény rövidebb-hosszabb növekedési időszakától függetlenül elosztva, 2–4 alkalommal adjuk ezt a műtrágyát. Mivel az ammóniumnitrát aprószemcsés alakban kerül forgalomba, a legegyszerűbb, ha a felhasználásakor a területen négyzetméterenként 2–2 dkg-ot egyenletesen szórunk szét, majd bekapáljuk a talajba. Pázsít területre is ugyanennyit szórjunk s utána öntözzük meg jól. Az eredmény gyors is üdezőld fejlődés lesz. Ősz felé a gyümölcsfáknak, rózsáknak stb. ne adjunk nitrogénműtrágyát, mert a hajtások, vesszők beérését késlelteti, s ez a fagyérzékenységüket növeli. (Szűcs)



# A GUPPI TENYÉSZTÉS ÖRÖKLÉSTANI KÉRDÉSEI

**A**z utóbbi években a guppi tenyésztés szinte az akvarisztika önálló ágává lett. A korábbi időkben jelentéktelennek ismert halacska a céltudatos, kitartó tenyésztőmunka eredményeként ma már sokféle alapszín-, forma- és színezeti variánsban ismeretes. Az egyes törzsek között olyan nagy különbségek lehetnek, hogy első rátekintésre külön fajoknak is gondolhatnánk azokat. A jobbára szerény külsejű nőtények mellett színpompás hímek szépség tekintetében bármely hallal felvehetik a versenyt! További előnyére szolgál igénytelensége, könnyű szaporíthatósága. Ezek ellenére azonban határozottan állítható, nem csupán „kezdőhal”, mert erősen változékonny faj lévén, még a nagy gonddal kitenyésztett törzseit sem egyszerű nemzedékről-nemzedékre fenntartani. Változékonysága olyan nagyfokú, hogy szinte csak ezt tarthatjuk egyetlen állandó tulajdonságának... Szaporítása mindössze annyiból áll, hogy a két nemet összezárjuk — sőt a a hím sokszor hónapokra is nélkülözhető — nemesítése azonban már alaposabb ismereteket kíván. A törzsalaknál rendszerint érzékenyebb változatait jó körülmények között kell tartanunk. Az újabb törzsek kitenyésztése, a szelekciós szempontok kijelölése, a tenyészpárok kiválasztása némi genetikai jártasságot követel.

Mindenekelőtt tisztában kell lennünk azzal, hogy nem

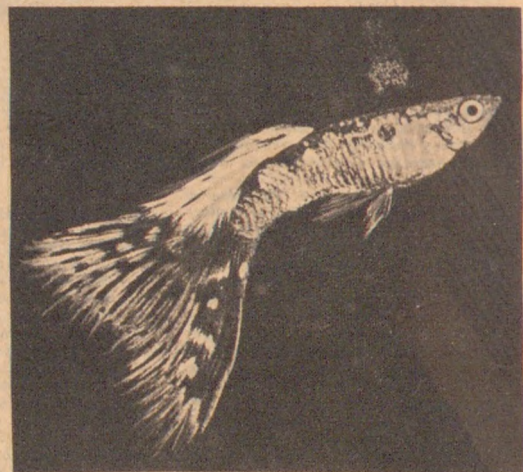
Csofás színezetű, „szuper-fátyolos” guppi hímek — a trópusok pillangóinál is lenyűgözőbbek. Sajnos az Aquarien Magazin színes címlapjáról készült fekete-fehér reprodukciónk (B. K a h i felvételéről) nem adhatja vissza e nagy türelemmel kitenyésztett állatok mesés színeit. A felső hím farkúszója türkiskék alapú, töve felé rózsaszín és indigókék foltokkal; az alsó narancsvörös, szélén fekete foltocskákkal, a példány teste viszont a has vonalától a farkúszó alapjáig élénk tengerkék színezetű



az egyes tulajdonságok öröklődnek, hanem azok anyagi hordozói, génjei. A géneket a sejtmag állományának az a részlete tartalmazza, amely a sejt osztódásakor hosszabb-rövidebb pálcikaszerű testecskébe, kromoszómákba tömörül. A guppi testi sejtjeinek az osztódása alkalmával a sejtmag állományából 46 kromoszóma alakul ki. A 46 kromoszóma 23 párt alkot. A kromoszómapárok egyik tagja az apától, másik tagja az anyától származik. A 23 kromoszómapár között egy olyan is akad, amely csak a nőtény guppiban áll két egyforma tagból, a hím guppiban viszont két különböző kromoszómából tevődik össze. Ezek az ivari kromoszómák. A hím guppi jellegzetes ivari kromoszómáját Y-nal jelöljük. Párja — amely a nőtényben kettős — az X-kromoszóma. A többi kromoszómapár tagjai testi kromoszómák vagy autoszómák, amelyek a guppi esetében nem különíthetők el egymástól, ezért egységesen S-sel jelöljük őket.

**A**z egyetlen génpár által meghatározott tulajdonságok közül testi kromoszómákban lokalizáltak eddig ismert alapszínek (vad, arany, fakó, kék, albinó), a sarlós úszó (mindkét ivaron meghosszabbított hát- és alsóúszó, amit az összetévesztés elkerülésére nem érdemes fátyolosnak nevezni, hiszen ott csak a hím farkúszója mondható túlfellettnek), a zeb-rarajzolat (csak hímeken látható függélyes csíkokat a farknyélen), valamint számos fejlődési rendellenesség. Az öröklésmentet egyrésztől *domináns*, másrészt *recesszív*:

Zöld fátyolfarkú tenyésztőtréze az 1968. évi bécsi Nemzetközi Guppi-Kiállítás győztes hímjei közül. Tenyésztője: B u c h , NSZK





P (szülők)

$S_{a+}/S_{a+}$  ×  $s_a/s_a$   
vadszínű albinó

F<sub>1</sub> (első utódnemzedék)

$S_{a+}/s_a$  ×  $S_{a+}/s_a$   
valamennyi állat vadszínű,  
de az albinó jellegre heterozigóta

F<sub>2</sub> (második utódnemzedék)

$S_{a+}/S_{a+}$   $S_{a+}/s_a$   $S_{a+}/s_a$   $s_a/s_a$   
3 vadszínű 1 albinó  
homozi- heterozigóta homozi-  
góta góta

Visszakeresztéskor, vagyis, ha a heterozigóta F<sub>1</sub>-et párosítjuk a szülői homozigóta recesszív kategóriával, az utódok fele a recesszív bélyeget megjelenésében (fenotípusosan) is mutatja, a többi heterozigóta domináns lesz. Ez a fenti példa alapján rajzban is könnyen kikövetkeztethető.

A vad szín mindig dominál az összes többi szín felett, ugyanígy a sarlós úszó a normál úszóformán, a zebra rajzolat a nem zebra rajzolon (de csak hím nemi hormon hatására látható), míg a fejlődési rendelleneségek jobbra recesszívek.

Az ivar öröklésenete nagyon hasonlít az egyetlen génpár által meghatározott tulajdonságok öröklődéséhez. Az Y-kromoszóma dominánsként viselkedik és a két nem keresztezése olyannak minősül, mintha homozigóta recesszívet heterozita dominánssal párosítanánk, innen az 1 : 1 arány (visszakeresztési típus).

Az ivari kromoszómákban lokalizált gének öröklődése igen fontos a nemesítés szempontjából is. Ide tartozik számos színezeti jelleg génje és néhány úszóformát meghatározó gén. Azok a gének, amelyek az Y-kromoszómában helyezkednek el, csak az apától származhatnak, s ha az anyagi tulajdonsággal szemben dominánsok, nemzedékről-nemzedékre szemmel láthatóan fellelhetők.

Petzold gyűjtése nyomán legismertebbek az alábbi táblázatban foglalt gének.

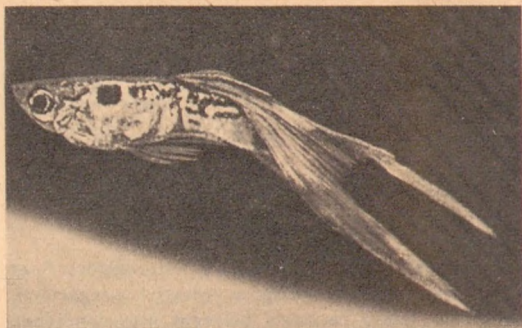
### A *Poecilia (Lebistes) reticulata* Y kromoszómájában:

<i>Maculatus</i> (M) WINGE 1922	Nagy fekete folt a hátúszóban, nagyobb piros oldalfolt a hátúszó alatt, valamivel előtte
<i>Iridescentis</i> (I) WINGE 1922	2-3 kisebb vörhenyes oldalfolt, piros folt a farkúszó közepében, kisebb fekete petty a farkúszó kezdeténél és a test elülső részén, az egész test gyöngyházfényű
<i>Ferrugineus</i> (F) WINGE 1922	A farkúszó testfelőli része sötét rozdszínű, előtte fekete pont
<i>Armatus</i> (Ar) WINGE 1927	A farkúszó alsó sugarai meghosszabbodtak és kénsárgák, a farkúszó kezdeténél 2-3 nagy piros oldalfoltja, a testoldalon a hátúszó előtt 1-2 fekete foltja van
<i>Gladigerens</i> (G) BLAGHER 1927	Lásd, mint Au
<i>Aureus</i> (Au) WINGE 1927	2-4 hosszúkás, piros folt a testoldalon, a test elülső részének közepén fekete folt, ugyanígy a farkúszó alapjában. A farkúszó felső és alsó része szélesen, sárgán szegétt
<i>Oculatus</i> (Oc) WINGE 1922, 1927	2-4 hosszúkás piros folt a mellúszótól az alsóúszóig, nagy fekete folt a mellúszó mögött, 2-3 lángolóan vörös folt a farkúszóban egymás felett

<i>Variabilis</i> (Va) WINGE 1927	1-3 piros folt a testoldalon, a legutolsó a legnagyobb, a test elülső részén fekete folt van, egy másik a faroknyélen, sárgás-tejfehér a farkúszó felső része egyrészt egyöntetűen, másrészt labirintus rajzolatot adva
<i>Pauper</i> (Pa) WINGE 1927	Vízszintes piros folt a faroknyélen, mögötte kis fekete petty
<i>Sanguineus</i> (Sa) WINGE 1922, 1927	Nagy hosszúkás piros folt a hátúszó alatt, kissé mögötte, fekete folt a farkúszó alapjában
<i>Bimaculatus</i> (Bm) NATALI & NATALI 1931	Két hosszán elnyúlt, piros folt egymás fölött a faroknyélen, a felső előtt még egy tűszúrásnyi piros foltocská. Egy fekete folt a hasoldalon, egy további a faroknyélen levő piros foltok mögött. A farkúszó alsó széle sárgán szegétt
<i>Reticulatus</i> (Re) NATALI & NATALI 1931	2 élénkpiros folt a testoldalon, egyik a hátúszó alatt, a másik a faroknyélen, egy fekete folt a faroknyél felső, elülső részén, egy másik a hason, mégpedig a piros foltnál előrébb és feljebb, farkúszója felül élénkpiros szegélyű, alatta jellegzetes, hálószerű rajzolat vehető ki
<i>Trimaculatus</i> (Tr) NATALI & NATALI 1931	(Mutánsként jelent meg a szerzők tenyészésében.) Három egymásmögötti, élénkpiros folt, mindegyike a testoldalon a faroknyélig, kifejezett állatokon gyakran egységes csíkká olvad össze
<i>Bipunctatus</i> (Bp) NATALI & NATALI 1931	A Re-hoz hasonlóan itt is két élénkpiros folt, de a fekete hiányzik a faroknyélről, ahelyett fekete folt van a hátúszó piros előtt az oldalon. Fekete hasfoltja ugyancsak hiányzik, ahelyett az az elülső piros előtt van. Farkúszója piros rajzolat nélküli
<i>Viridis</i> (Vi) NATALI & NATALI 1931	Hasúszója fölött a hasoldalon nagy, zöld foltot visel
<i>Viridis II.</i> (Vi II) NATALI & NATALI 1931	Ugyanolyan zöld folt, mint Vi-nél, de ezen kívül még egy zöld foltja van a faroknyél hátulján is
<i>Filigran</i> (Fi) DZWILLO 1959	Farkúszón és testen a farkúszókezdet magasságáig egy fekete, vonalas mintázat rajzolódik ki
<i>Doppelschwert</i> (Da) DZWILLO 1959	A felső és az alsó farkúszósugarak kardszerűen meghosszabbodtak
<i>Elongatus</i> (El) WINGE 1922	Meghosszabbodott felső és alsó úszósugarak a farkúszóban, de nem olyan kifejezetten, mint az Y-ban lokalizált D-nél
<i>Coccineus</i> (Co) WINGE 1927	A farkúszó alsó része narancspiros, mely felfelé sárgába megy át
<i>Vitellinus</i> (V) WINGE 1927	Kénsárga hátúszó, a faroknyél alsó része is ilyen, fölötté piros foltocskával. A hátúszó alapján fekete folt látszik
<i>Luteus</i> (Lu) WINGE 1927	Nagy, kénsárga folt a farkúszóban keskeny fekete szegéssel
<i>Tigrinus</i> (Ti) WINGE 1927	1-4 függőleges, sötét csík a faroknyélen
<i>Minutus</i> (Mi) WINGE 1927	Vörös folt a farkúszóban elől, annak felső részén
<i>Lineatus</i> (Li) WINGE 1927	Piros, feketésen határolt csík, amely kissé meghosszabbítja a farkúszó felső részét, ezen kívül az úszó tövét fekete folt határolja
<i>Solaris</i> (So) KIRPICHNIKOV 1935	Csílogó, narancsszínű, csaknem kör alakú folt a faroknyélen
<i>Cinnamomeus</i> (Ci) WINGE 1927	Fémes, barnásárga, nagy folt a hasoldalon



<i>Purpureus</i> (Pu) NATALI & NATALI 1931	Mint a <i>Ti</i> gén, de bíborpiros hátúszóval. (Gyakran csak az utóbbi formában nyilvánul meg)
<i>Caudomaculatus</i> (Cm) NATALI & NATALI 1931	(Mutációként jött létre.) Hasonló az <i>Y</i> -ban levő <i>Re</i> génhez, de a hátulsó fekete folt nem a farkúszókezdet fölött van, hanem középen, a farknyélnél
<i>Lutescens</i> (Lu) NATALI & NATALI 1931	Egyetlen nagy sárga folt az egész farknyelet beborítja
<i>Flavus</i> (Fi) WINGE DITLEYSEN 1948	Sárga alapon feketével díszített farkúszó és sárga alapú hátúszóban fekete folt
<i>Nigrocaudatus</i> (Ni) NYBELAIN 1947	Farknyél és úszó sötétén pigmentált
<i>Nigrocaudatus II.</i> (Ni II) DZWILLO 1959	A mellúszók kezdetétől hátrafelé az egész test és az úszók mélyfeketéik
<i>Cp. Dzwillo</i> 1959	Sötétén festenyzet hát- és farkúszó, sárga alapszín nélkül



Kettős kardú, azaz lírafarkú „bécsi smaragd”-tenyésztőrszámú himje. Tenyésztője: G a z a r e k, Ausztria

**A** gének kölcsönhatása nemcsak az azonos helyen (lokuszon) elhelyezkedő párok (allélek) között fellépő dominancia-recesszivitás kapcsolatban érvényesül. Előfordulhat az is, hogy a különböző lokuszon elhelyezkedő gének egymás hatását kölcsönösen befolyásolva újszerű tulajdonságokat hozhatnak létre. Legyezős (fátyolos, háromszög) farkúszó alakul ki a *Ds+Cp* hatására (aminek alakját még további, ún. modifikátorgének is befolyásolják), a *Mi+Sa* vörös színeként realizálódik, három gén *Vt+Co+Cm* együttese élénk kénsárgát ad. A kölcsönhatás az alapszíneknél jól értelmezhető, mert a különböző kromoszómákban lokalizálódó recesszív hatású gének homozigóta formában a különféle pigmentek kialakulását más-más szinten szakítják meg, és ezáltal, a szabad kombináció lehetőségét figyelembe véve két új szín alakulhat ki: krémszín és fehéres szín. A test alapszínét ugyanis az alábbi genotípus határozza meg:

vad	a <sup>+</sup>	a <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	g <sup>+</sup>	g <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>
albinó	a	a	b <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	g <sup>+</sup>	g <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>
fakó	a <sup>+</sup>	a <sup>+</sup>	b	b	g <sup>+</sup>	g <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>
arany	a <sup>+</sup>	a <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	g	g	r <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>
kék	a <sup>+</sup>	a <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	g <sup>+</sup>	g <sup>+</sup>	r	r
krém	a <sup>+</sup>	a <sup>+</sup>	b	b	g	g	r <sup>+</sup>	r <sup>+</sup>
fehéres	a <sup>+</sup>	a <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	b <sup>+</sup>	g	g	r	r

A krémszín kialakításának folyamata:

$$\begin{array}{l}
 P \quad \quad \quad b^+b^+g^+g^+ \times \quad b^+b^+g^+g^+ \\
 \quad \quad \quad \text{(arany)} \quad \quad \quad \text{(fakó)} \\
 F_1 \quad b^+b^+g^+g^+ \quad b^+b^+g^+g^+ \quad b^+b^+g^+g^+ \quad b^+b^+g^+g^+ \\
 \quad \quad \quad \text{(valamennyi vad színezetű)}
 \end{array}$$

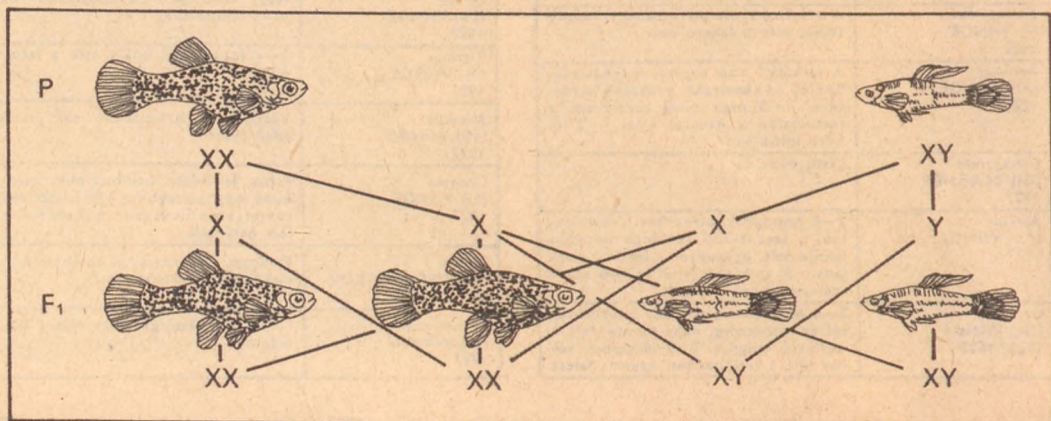
Az  $F_1$  keresztezése után:

csírasejtek	$b^+g^+$	$b^+g$	$bg^+$	$bg$
$b^+g^+$	$b^+b^+g^+g^+$	$b^+b^+g^+g$	$b^+b^+g^+g^+$	$b^+b^+g^+g$
$b^+g$	$b^+b^+g^+g$	$b^+b^+gg$	$b^+b^+g^+g$	$b^+b^+gg$
$bg^+$	$b^+b^+g^+g^+$	$b^+b^+gg$	$bb^+g^+g^+$	$bb^+g^+g$
$bg$	$b^+b^+g^+g$	$b^+b^+gg$	$bb^+g^+g$	$bb^+gg$

A bekeretezett rész, az utódok 1/16-a kettős recesszív krémszínű.

A különböző mértékegységekben kifejezhető mennyiségi tulajdonságok sok gén együttes hatásával hozhatók összefüggésbe, azért az utódok genotípusa nehezen tervezhető. Tájékoztatásul annyit érdemes közbevetni, hogy hatásuk sok esetben akkor maximális, ha az egyedek minél több génhelyre nézve heterozigóták. A mennyiségi jellegek a guppitenyésztésben másodlagosak, ezért kevésbé vesszük figyelembe azokat. Az egyszeri ivadékszám, a testnagyság, az alkat stb. nagyrészt ilyen poligén rendszerrel függ össze. Nem

Az ivar öröklésmentének vázlatja. Az utódnemzedék mindazon egyede, amely az apaállat Y-kromoszómáját örökli, hímivarú lesz; azok az egyedek viszont, amelyek az apa X-kromoszómáját öröklik, nőstények lesznek





véletlen tehát a szoros kapcsolat a testnagyság és az ivadékszám között. A nem rokon — vagyis jelentősen eltérő gényakoriságú — törzsek keresztezésében emiatt várható az életképesség, a testnagyság, szaporaság javulása (hibridizáció). Némely esetben két vagy több rokontenyésztett állomány keresztezésekor az első utódnemzedék több tulajdonság tekintetében mindkét szülői formát meghaladja, de a további nemzedékekben nagyfokú a hanyatlás. Ez a heterózishatás, amelyet a kiállításra készülő tenyésztők maximálisan igyekeznek kihasználni.

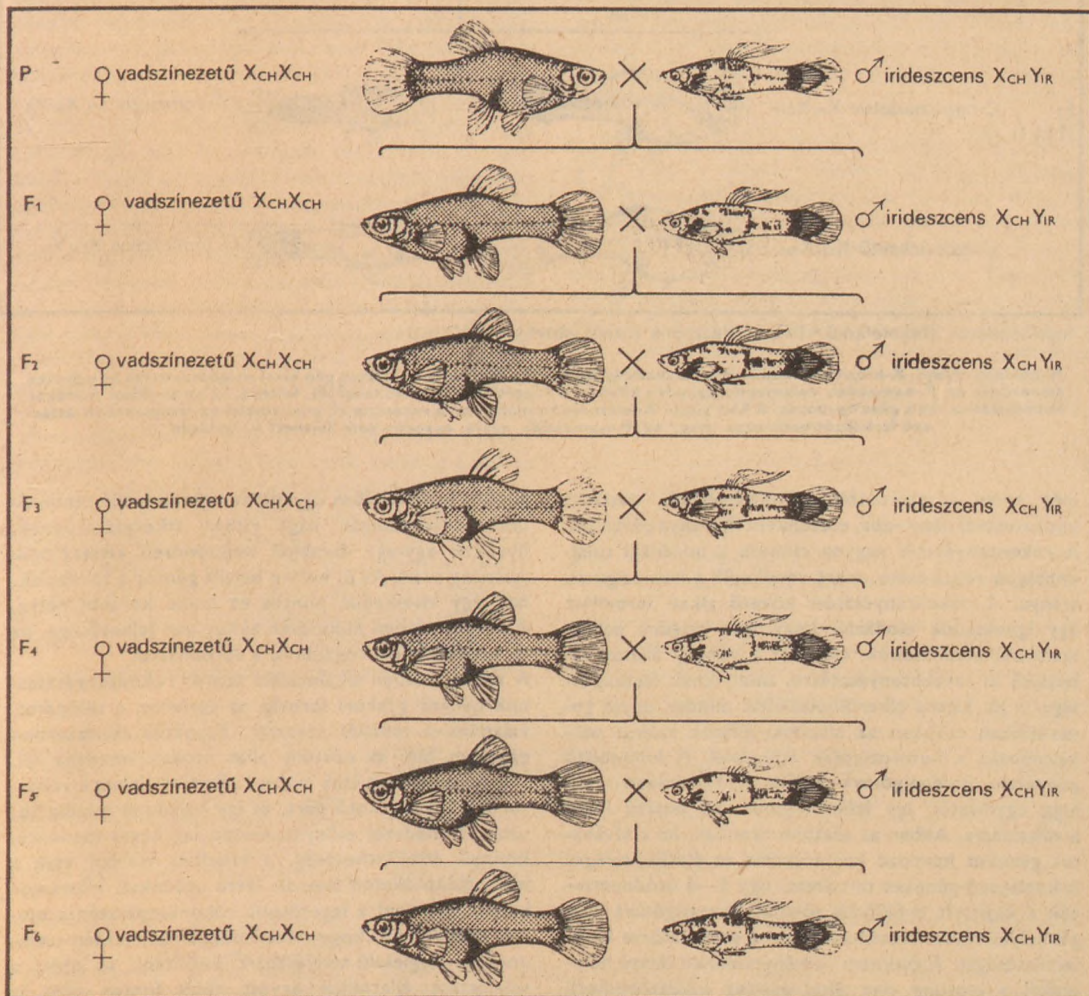
**A** fontosabb alapok ismeretében önként adódik a kérdés, hogyan lehet mindezt a tenyésztésben felhasználni? Munkánk két egymásbafolyó részre különíthető el: tenyésztés és nemesítés. Tenyésztés esetében a törekvés fő iránya az, hogy a már meglévő, jó tulajdonságokkal rendelkező állatoknak utódaiban is

megőrizzük a kívánatos sajátosságokat; nemesítéskor pedig ezen túlmenően tudatosan igyekezzünk kialakítani az elkövetkező nemzedékek genotípusát. A tenyésztés során a célkitűzésünknek legmegfelelőbb állatoktól nevelünk utódokat. Közvetlenül megjegyzendő, hogy a hímek mindig bizonyos előnyben vannak a tenyésztés során. A hím:

1. szín és formaminőségét mutatja (a nőtény színje is láthatóvá tehető nemi hormonkezeléssel);
2. az Y kromoszómában elhelyezkedő géneket is tartalmazza;
3. direkt visszakeresztezésre könnyen felhasználható;
4. több nőténnyel az életerős hímeiktől sok utód nyerhető.

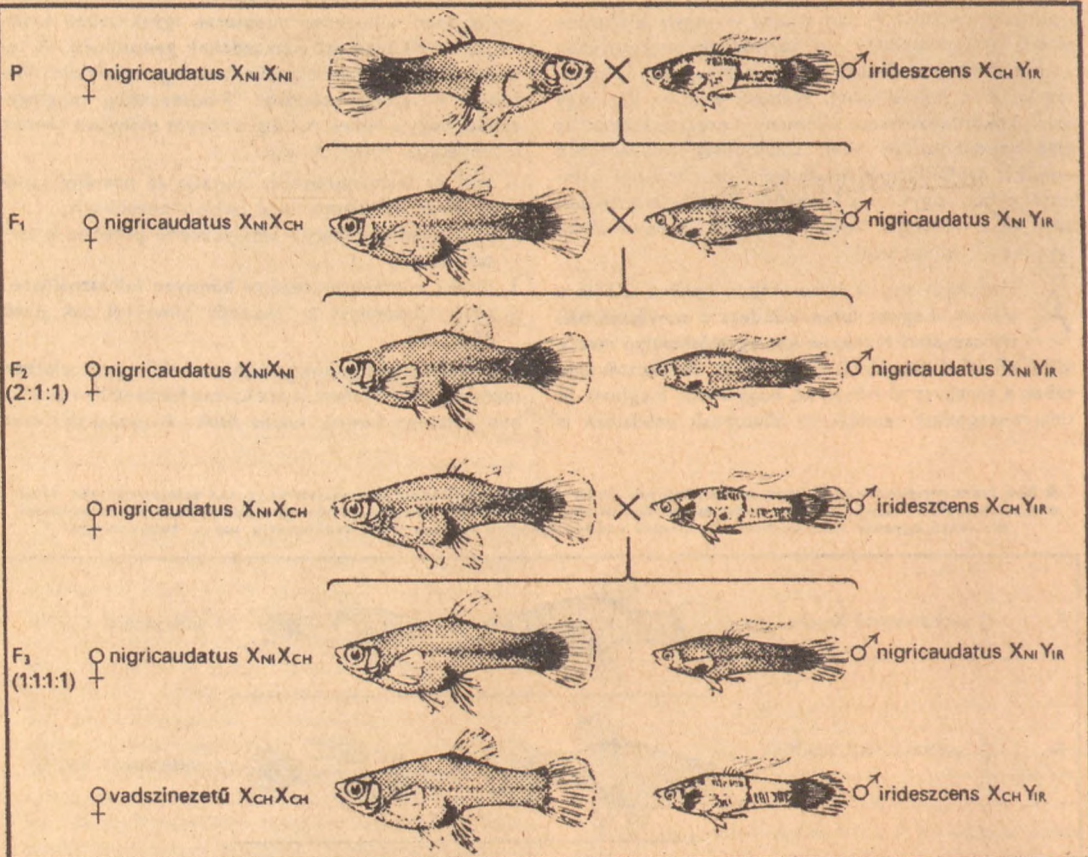
A tenyésztés egy guppiallóományon belül a gyakorlatban rokontenyésztést jelent, mert három felmenő nemzedékben biztosan vannak közös ősök. A gyakoribb eset

A hím ivart meghatározó Y-kromoszómában lokalizált domináns I (irideszcens=szivárványosan színjászó) gén által meghatározott szivárványos színazódás és a piros folt a farkúszó alapján az egymást követő utódnemzedékek valamennyi hímivarú egyedén felismerhető. A nőivarú utódok egyetlen esetben sem örökölhetik ezt a tulajdonságot



irideszcens (szivárványos = IR)





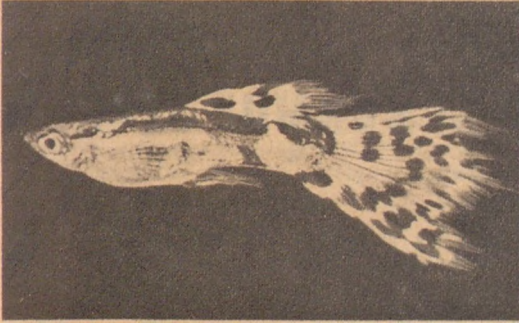
nigricaudatus (feketefarkú = NI), irideszcens (szivárványos = IR)

A nőstény guppi X-kromoszómájában elhelyezkedő domináns Ni (nigrocaudatus) gén által meghatározott jellegzetes színeződés az F<sub>1</sub>-nemzedék valamennyi egyedén kifejlődik függetlenül az állat ivarától, feltéve, ha az anyában mindkét kromoszóma ezt a gént hordozta. A hím guppi X-kromoszómájában levő recesszív ch gén, amely az üvegszerűen átlátszó farkúszót határozza meg, az F<sub>2</sub>-nemzedék egyik egyedén sem fejtheti ki hatását

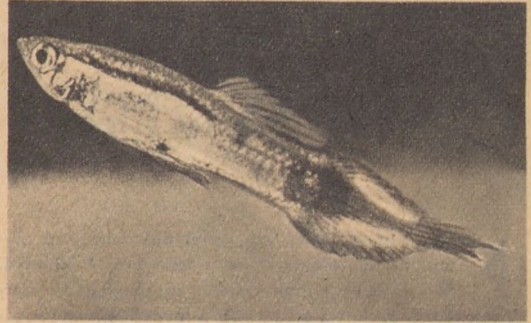
még ennél is szorosabb rokontenyésztés: testvér, unokatestvér, lány—apa, esetenkéntfiú—anya párosítás. A rokontenyésztés nagyon előnyös a minőségi tulajdonságok rögzítésére, mert emelkedik a homozigóták aránya. A rokontenyésztést követő alkati leromlást úgy igyekszünk elodázni, hogy igen szigorú pozitív szelekciót alkalmazunk, csak azt a néhány állatot választjuk ki továbbtenyésztésre, amelyeknek életképessége is jó. Sajnos elkerülhetetlenül minden egyes generációban csökken az alkalmas állatok száma, párhuzamosan a heterozigóták arányával. A különböző gőnpárok homozigótává válása nyilvánvalóan nem függ egymástól, így lehetőségünk van hosszú ideig a választásra. Abban az esetben azonban, ha a kívánatos géneket hordozó kromoszóma az életképességet is korlátozó géneket tartalmaz, úgy 5—6 utódnemzedék a kapcsolt öröklődés folytán homozigótává váló génhelyei révén kétségessé teszi a tenyésztőrs fenntarthatóságát. A csaknem reménytelennek látszó helyzetből a crossing over által esetleg kiküszöbölhető kromoszómarészlet jelenti a kiutat. Az osztódás bo-

nyult folyamatában ugyanis az egymás mellé rendeződött kromoszómák nagy ritkán átkereszteződnek, ilyenkor egy-egy darabjuk kölcsönösen kicserélődik (crossing over). Az új helyre került génsor a továbbiakban úgy viselkedik, mintha ez lenne korábbi helye. A tenyésztésben különösen akkor van jelentősége, ha új kombinációk rögzülnek a folyamattal. A tenyésztésben alkalmazott szoros rokontenyésztésnek néhány gyakori formája az egy páros, a több páros, valamint a rotációs rendszer. Egypáros rendszerben egyetlen hím és nőstény állat utódait neveljük fel, annyit, amennyit csak tudunk. Ezekből ismét kiválasztunk egy következő párt, és így haladunk mindig tovább. A módszer előnyei: viszonylag kevés medence, könnyű áttekinthetőség, s mindkét ivarból csak a legkiválóbb állatok hoznak létre utódokat. Hátrányai között szerepel a legerősebb rokontenyésztés leromlása, valamint az, hogy ritkán sikerülhet minden szempontból megfelelő tenyészpárt beállítani, és ezért a selejtezett állatokkal együtt több fontos gént is elveszítünk.





Leopárd-tarkázatú, bronz testszínű, legyezőfarkú guppi hím. Hátúszójának alapszíne fehér, a farkúszója kékeszöld, alsó sugarain rózsaszínű. Tenyésztője: Gellrich, NSZK



Tüfarkú tenyésztőrz győztes hímje. Teste liláskék, farkúszója alapján indigóftolt, majd hosszanti fehér-piros sávokkal díszített. Mind a hát-, mind a farkúszó szélei őzbnárnak. Tenyésztője: Delingpole, Anglia

Többpáros rendszer esetében 3–4 párt állítunk tenyésztésbe úgy, hogy a csoportos párosodás lehetőségét biztosítsuk, vagyis egy medencében van valamennyi, tenyésztésre kiszemelt példány. Előnye a szélesebb génalap felhasználhatósága, valamint az esetleges párválasztás biztosítása. Hátránya, hogy több akváriumra van szükség. A többpáros módszer további két módosításban ismeretes. Az egyiknél minden egyes nőténytől külön nevelünk hím- és nőtényutódokat, amikből újra állítunk páronként tenyészpárt. Ez csökkenti a rokontenyésztést. A másik esetben mindegyik nőtény utódait szintén külön nevelve csak annak az egynek ivadékaiból választunk, amelyiknek szaporulata a legjobbnak bizonyult. Genetikai szempontból ez azért előnyös, mert az anya értékelése utódain alapul. Sajnos a genetikai alapot ezzel is szűkítjük, bár nem olyan erősen, mint az egypáros rendszerben. Rotációs az a többpároshoz hasonló rendszer, ahol 3–4 pár külön van egymástól; mindegyiknek utódait külön neveljük, s mindegyik ivadékcsoportból hagyunk tenyészpárt. Az új párokat úgy alakítjuk ki, hogy mindegyik hím eggyel tovább kerül, tehát az 1. számú nőtény hímütődje a 2. számú nőtény leányutódjához, a 2. számú nőtény hímütődje a 3. számú nőtény leányutódjához és így tovább. Minden nemzedékben a forgás tovább tart. A többpáros rendszerhez képest itt valamivel kisebb beltenyésztéses leromlással kell számolni, ugyanakkor a szelekció révén a tenyésztőmunkában jó előrehaladás érhető el. A nemesítés lé-

nyegében hasonló módszerekkel folytatható, de természetesen az esetenkénti génbevitel némiképpen módosítja az eljárást, mert a különböző tulajdonságú törzsek között keresztezések válnak szükségessé. A leendő tenyészanyagot mindegyik tenyésztési módszernél igen nagy szigorúsággal kell kiválogatni, nehogy egyetlen hibás kijelölés veszélyeztesse a tenyészcél elérését.

**N**yilvánvaló, egy közlemény keretei nem engedik meg a minden részletre kiterjedő, egységes útmutatást. Ilyen azonban valójában nincs is. Nincs azért, mert új és új gének öröklésmenetét kell minduntalan tisztázni, és maguk a felmerülő kérdések is annyira különbözők, egyediek lehetnek, hogy lehetetlen egységes receptet adni. Azok a guppi tenyésztők, akik komolyan foglalkoznak halunk öröklési sajátosságaiival, tájékoztatást kaphatnak a genetikai, valamint a guppi igen gazdag irodalmában, sokszor pedig saját tapasztalatukból meríthetnek ismereteket.

#### IRODALOM:

- Faludi Béla: Örökléstan, Tankönyvkiadó, Budapest, 1963.  
 Lányi György: A guppi nemesítése. Akvárium és Terrárium IV. évf. (1959), 1. szám, 14–21. old.  
 Le Roy: A populáció genetikai ABC-je. Budapest, 1969.  
 Petzold: Der Guppy. in: Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt, 1967.  
 Pirchner: Populáció genetikai az állattenyésztésben. Budapest, 1968.  
 Whitney-Hähnel: Alles über Guppys. Stuttgart, 1958.

## ma z a i k

Először szaporodtak flamingók 1969-ben a Rhone-deltában létesített biológiai állomáson, 1961-óta. 7300 fészekből a szokatlanul hideg, nyirkos és szeles tavasz ellenére majdnem 6000 fiókát neveltek fel. (Das Tier)

34-re emelkedett a jávai orrszaryuák száma — állapította meg két svájci kutató. Nyugat-Jáván és Aaljung-Kulon területén régebben már csak 22 jávai orrszaryút (Rhinoceros sondaicus) tartottak nyilván. Most a 34 mellett 2–3 ivadéki nyomára is bukkantak. (Das Tier)

A lenmag csökkenti a vércukorszintet — állapította meg két szovjet fiziológus. Kísérleteiket mesterséges úton cukorbetegé tett állatokon végezték. Kimutatták, hogy a lenmag aktiváló és regeneráló hatást fejt ki a hasnyálmirigyre, az inzulin kiválasztó sejteket újból „termelésre” serkenti. Bizonyosra veszik, hogy a lenmag az emberi szervezetre is hasonló hatással van, így eredményesen felhasználható lesz a cukorbetegség enyhébb formáiban. (Kosmos)

Fehér teknőst találtak az USA-beli Louisville-ben. A talált harapós teknős (Chelydra serpentina) albinó, a szemei is jellegzetesen pirosak. (Das Tier)

Ultrahangos távolságmérővel felszerelt helikopterek kutatják fel a tengeri halrajokat a legújabbban kidolgozott szovjet nagyhalászati módban, majd az így felfedezett halrajt rádió útján jelzik a készletben álló, mozgékony kis tengeralfajróknak. Utóbbiak kormányosai azután, a bemért halrajt a jelzett irányban haladva a halászhajók közt kifizetett hatalmas hálóba terelik.

Az elkábított méhek gyenge elektromos árammal való ingerlés hatására leadják a védekezésül felhalmozott mérgeket. E felfedezésre jutottak francia kutatók, akik annak felderítésén fáradoztak, hogy miként lehetne az állatok elpusztítása nélkül hozzájutni a gyógyszeripar számára fontos alapanyagul szolgáló méhméreghez. (Science et Vie)



## A VADVÍZEK „FECSKÉJE:” A KORMOS SZERKŐ

**K**evés madárcsoport van, amelynek a repülés olyanira életeleme, mint a fecskéké. A könnyű, karcos test, ennek hosszát jó meghaladó szárnyak teszik ezeket a madarakat a levegőben való mozgás mestereivé. A kormos szerkő (*Chlidonias niger*) a levegőéhez még hozzá tudta kapcsolni a másik ősi életelemet: a vizet, főként nyíltvízes mocsarak, tavak alakjában. A Velencei-tóvidéknek is régtől fogva egyik jellegzetes madara. De, amilyen ügyetlenül csetlenek-botlanak a fecskék a talajon, annyira biztonságosan ül meg a kormos szerkő szinte mindent, ami a vízből kiáll. Ugyanakkor a tavakat övező parti zóna széles sávja a kormos szerkő igen kedvelt vadászterülete.

A kormos szerkő repülése szinte nem is repülés, hanem szeszélyes tánc a levegőben. Mintha nem is saját akaratukból repülnének, hanem a légáramlások játszanának kecsesen szabott, könnyű, merev testekkel. „Kevejegnek” — ahogyan a régi halásznép ajkán

A kormos szerkő (*Chlidonias niger*) tojója leereszkedik fészkéhez. A levegőben szinte egyhelyben tud lebegni. (Ivanits István felvétele)



járja itt, a Velencei-tavon. Időnként szinte megállnak a levegőben, majd rézsútosan lecsapnak a víz felszínére valami apró keszeg, de főleg rovarzárkmány után! Közben magát a vizet éppenhogy csak megbilentik. Fészük fölött is sokszor „állva” lebegnek 3–4 méter magasan, mintegy ellenőrizve: „rendben van-e minden?” Megvannak-e a tojások, hol vannak a fiókák, nincs-e „valaki” nem megszokott a környéken? Szinte érezni, hogy reptében „gondolkodik”, „mérlegel”. Mert határozottan különbséget tud tenni — értelmességük foka szerint — a vizen mozgó emberek, járművek között. A megszokott halászra, horgászra ügyet sem vet, ugyanígy a vitorlás, motoros csónakokra, sőt a hajójáratokra sem. Egyáltalában nem emberkerülő! Egyes csoportjaik nagy vízforgalmú nádsikátorok közvetlen közelében, a sikátort szegélyező nádasfal mögötti, csenedesebben mozgó vizű, esetleg csak 8–10 négyzetméternyi tisztásokon vernek tanyát.

Mivel kisebb csoportokban fészkelnek — úgy látszik, a madaraknál is a társas hajlamuké a jövő — veszély esetén a szomszédok is szárnyra kelnek és ők is beállnak „siratot asszony”-nak. Mert jajveszékélni, sírni — azt tudnak! Nemhiába rokonai a sirályoknak.

Ha arra gondolunk, hogy a legtöbb madárfaj mintegy „gyáván” otthagyja fészket, fiókait felzavarás esetén s oda fél órák, sőt 1–2 óra múlva lopakodik vissza, akkor csak elismerés illeti a szerkőféléket (pl. a fatyúszerkőt is), melyek sírnak, kavarognak, jajgatnak a kolónia és az ember feje fölött, sőt az embert sokszor meg is „búbozzák” csőrüikkel, villámgyors oldalrepülésből. Ezt annál vakmerőben teszik, minél előrehaladottabb a kotlás mértéke. A búbozás evolúciósan bizonyosan hatásos, de az ember esetében, ha szándéka ártó, semmi elhárítást nem jelent, sőt egy más ok — pl. a barna rétihéja megjelenése — által kiváltott jajveszékélés és nyüzsgés, egyenesen felhívja a figyelmet: a fészkek közvetlen közelében járunk!

**K**evés „hüségesebb” anyát találni a madarak között, mint a kormos szerkő. 1970. júliusában forró napok váltakoztak erős viharokkal, fázós esőkkel. Azt hittük a július 17–18. körüli napokban: végük van a kormos szerkők tojásainak, fiókaiknak! De nem! A viharok után ugyanott: a forgalmas víziút elején, épségben megtaláltuk őket. Pedig tajtékos hullámokat korbácsolt maga előtt a hideg szél. Ha ilyenkor nem üli szoroson a madár a fészket, feltétlenül elsodródik belőle a tojás, a fiókák. Minden valószínűség szerint a hullámok többször is átcsaphattak a fészken ülő anyamadaron is.

Különösen a „rakott” típusú fészkeket fenyegeti nagyobb veszély. Ezeket ugyanis szabadabb helyeken



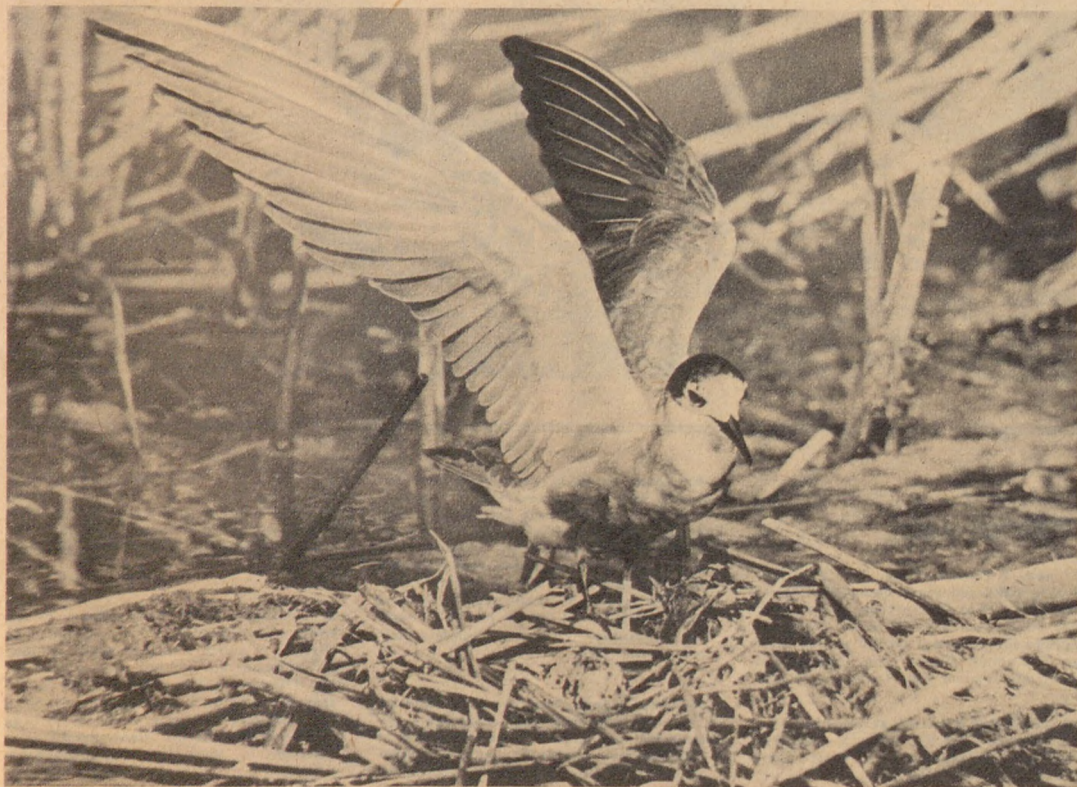
építik fel, vagyis elég nagy a nyíltvízes környezet. Viszont a fészkek meglehetősen alacsonyra rakottak a nagyobb hullámok át is bukhatnak rajtuk.

Jobb a helyzet a másik típusú fészkeknél, amelyeket „csuprozott”-nak mond az itteni népi elnevezés. Van a Velencei-tó nyugati harmadának sok olyan „meghitt” zuga, ahol a nádszegélyek védelmében szinte alig mozog a víz a szelek idején is. Itt valósággal békanyál-szőnyegek terülnek el a felszínen. Az őszi tavaszi viharok másutt, az exponált helyeken, valósággal gyökerestől tépik ki a gyengébb lábon álló vízínövényzetet, amelyek a vízáramlásokhoz érvén a csendesebb zugokban megrekednek. A békanyál pedig szinte malterként fogja össze a növényi hordalékot. Aztán jön a kormos szerkő! Már nem kell mást tennie, mint egy kicsit „összerántani” egy-egy törmelékcsoomónál a békanyálat. Némi kis igazítás, néhány szál növényi törmelék — főként nádszár- és gyökerkerítésként, és kész a csuprozott fészkek! A vihar keltette hullámokat az ilyen helyeken enyhe lengéssé csitítja a békanyál-szőnyeg.

Egyébként a közölt fényképfelvételek zöme az irodalom által eddig nem említett, szokatlanul késői köl-

A víz tükrösima, mozdulatlan. Liheg a tojó a nagy melegben. Fészket „hordott” anyagokból rakta. Ezért rajzolódik ki jól a víz tükrén a madár tükörképe

A tojó már rá is szállt a fészkére. Mintha csak azt fejeznék ki örömtől sugárzó szemei: „Megvannak a tojások!”



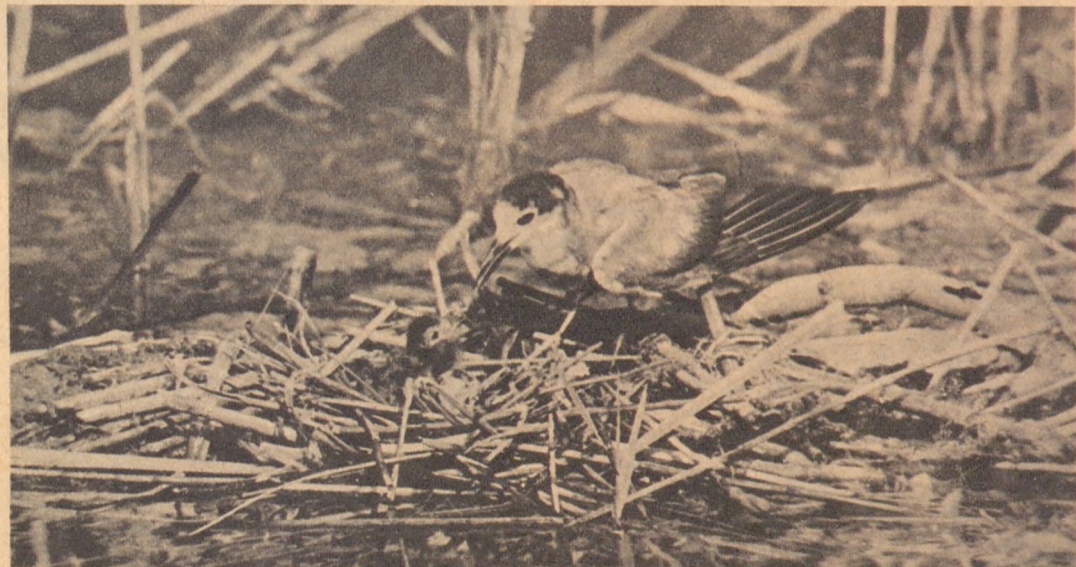




Szép nyugodtan, szorosan ül fészken a kormos szerkő tojója. Már közeleg a fiókák kibújásának ideje.

tést örökített meg. 1970. július 9-én az említett hajóút mellett 4 db. 3—3 tojásos fészket figyeltünk meg.

Megtörtént a nagy esemény! A tojásból nemrég kibújt fiókat már eteti is a kormos-szerkő anya. (A szerző felvételei)



## mezeik

39 éves a Philadelphiai Zoó gorillája. A még makkegészséges, de öszül „Massa” már 34 éve él az állatkertben. Az emberekhez viszonyítva kora 58 évnél felül meg. Egyedülálló rekordot tart, ő az első olyan gorilla, amely állatkertben ilyen régóta van (International Zoo News)

Mókus-hídat építettek az amerikai Longvie városka főutcája felett a magasban, mert az úton nagyon sok állat esett a közlekedés áldozatául. (Das Tier)

Az amúr-tigris is szenved a kemény téltől. Régebben az amúr-tigris (*Panthera tigris amurensis*) messze keleten is megtalálható volt. Napjainkban a megmaradt állatok számát 100—110-re becsülik. Ezek főleg a Sikkhotaj-Alin vadvédelmi területen élnek Primoryeban. Vadászatuk tilos. Ennek ellenére számuk északon tovább csökkent az erdőirtás, a vaddisznók hiánya és végül az utóbbi évek különösen kemény telei miatt. (Das Tier)

A tücsök parányi agyvelőjében minden „dalnak” megvan a maga centruma — alapította meg Franz Huber professzor, a kölni egyetem tanára. Szubminiatűr ingerlektrodák bevezetésével olyan átmeneti

zónákat sikerült lokalizálni, amelyekben más-más „énekekre” ösztönző ingereket lehetett kiváltani. Jelenleg annak felderítésén fáradozik, hogy hol van a cirpelés ritmusát meghatározó idegcentrum. (Kosmos)

A teknősök igen magas kort érnek meg, aránytalanul tovább élnek, mint más állatok. A kairói állatkert egyik teknőse — több zoológus becslése szerint — mintegy 270 éves, habár ebből csak az utóbbi száz év igazolható. Az ugyanis bizonyos, hogy az állat 1869-ben, a Szuezi-csatorna megnyitáskor került Franciaország ajándékaként a királyi család tulajdonába. (Urania)



## MIKRO-DZSUNGEL AZ ASZTALON

**A** trópusi növénytársulásokat kicsiben idéző, megkapó növénydísz az asztalon a kis „epifita-fa”. Akár egyetlen villás elágazású faágból is hangulatos kis „epifita-fát” készíthetünk. A rögzítését egy kisebb fadarabbal oldjuk meg. Ezt úgy szögezzük a fa alá, hogy semmiképpen ne dőlhessen el. A nagyobb méretű, elágazó, bokorszerű fát legjobb a támasztékaival együtt deszkalaphoz szögezni.

Az „epifita-fára” a növényanyagot a trópusi őserdők fánlakó (epifita) növényei, a liánnövények és a trópusi talajlakó növények közül választhatjuk ki. A fánlakó növények közül a legalkalmasabbak erre a célra a *Bromelia* családba tartozók és egyes páfrányok, mint pl. az Ázsia őserdeiben élő *Platynerium*, népszerű nevén szarvasagancspáfrány fiatal példánya. A *Cryptanthus*-ok szintén a broméliák közé tartoznak, azonban ezek nem fánlakók. Kis termetük, különleges szép alakjuk miatt és mivel saját hazájukban nemcsak mohos sziklákon, hanem kidőlt fatörzseken is szívesen

megtelepszene, nem követünk el hibát, ha kis „epifita-fánkon” helyet adunk nekik.

A fánlakó broméliák, a *Cryptanthus*-ok és a *Platynerium* gyökereit az édesgyökerű páfrány — *Polypodium vulgare* — gyökerének és mohának, lehetőleg *Sphagnum* tőzegmohának a keverékével vastagon beburkoljuk. Ezt az ültetési anyagot rozsdamentes dróttal, vagy szintelen nyílonszállal sokszorosan körülcavarjuk, hogy ne szóródjon le a növény gyökeréről. Az édesgyökerű páfrány szálgyökerei az ültetési anyag levegős szerkezetét biztosítják, a *Sphagnum* moha pedig nagy vízfelvevő képessége miatt szinte ezen növények vízraktára. Az ültetési anyag egyben tápanyagot is nyújt részükre.

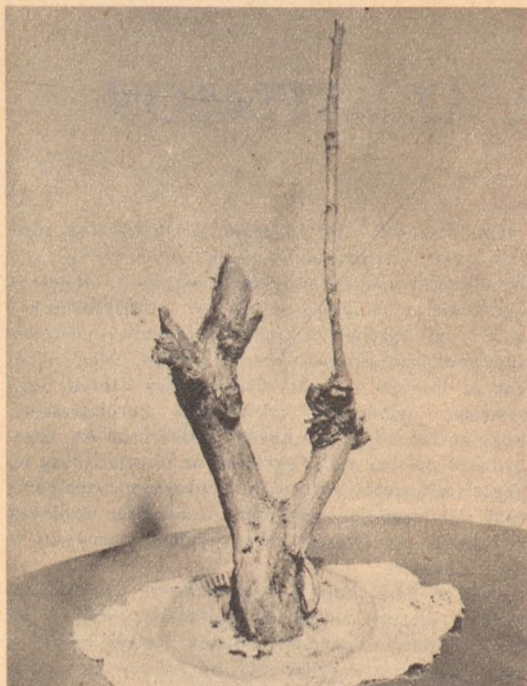
Annak ellenére, hogy a *Cryptanthus*-ok talajlakó növények, ültetési anyagban „epifita-fán” nagyon jól érzik magukat és szépen fejlődnek. Helyes, ha az ültetési anyagban hagyunk néhány *Polypodium vulgare* rizómát, mert ezek hamarosan kihajtanak, a keskeny

Az elágazó kis „epifita fát” támasztékaival együtt vastag deszkalaphoz szögezzük. A beépítését felül kezdjük el

Először a fánlakó növényeket helyezük el. Fenn hajatott *Aechmea racinosa*, közepén *Vriesea splendens* broméliák és *Platynerium alcicorne* szarvasagancspáfrány fiatal példánya







Egyeszerű kis faággrész is alkalmas kis „epifita fának”. Fadarabka hozzászögezésével biztosítottuk az eldőlés ellen

Tarkalevelű liánok hatásossá teszik a mikro-dzsungelt. Balra *Monstera deliciosa* tarkalevelű példánya, jobbra *Piper nigrum* fűszerbors s a fászkán végig a *Scindapsus aureus* fehér-tarkázatú hajtása kúszik



cakkos szélű szárnyalt leveleik még jobban érvényre juttatják a broméliák egyenesvonalú leveleinek kecses, elegáns szépségét. Fontos szerepük még az ültetési anyag takarása.

A fánlakó növényeket kétféleképpen helyezhetjük a kis „epifita-fára”, aszerint, hogy magán a fászkán akarjuk-e öntözni, vagy öntözés idejére leszedjük őket. Az első esetben az ágvillaiba helyezett növényt vékony dróttal vagy szintelen nyilonszállal — horgász-színórral — az ágacskához kötjük. Ha az öntözés idejére leszedjük a fáról a növényeket, akkor olyan tartót kell készítenünk az ágvillaiba, vagy ágra drótból, ágdarabból vagy nyilonszállból, ahol mintegy „fészekben” eldőlés, kiesés veszélye nélkül megáll az ültetési anyagba beburkolt gyökerű növény.

A fánlakók közé apró levelű *Philodendron*nak vagy közeli rokonának, a *Scindapsus* liánnövénynek a hajtásait vezetjük, de választhatunk erre a célra a *Ficus* kúszó változatai vagy egyéb trópusi kúszónövények közül is.

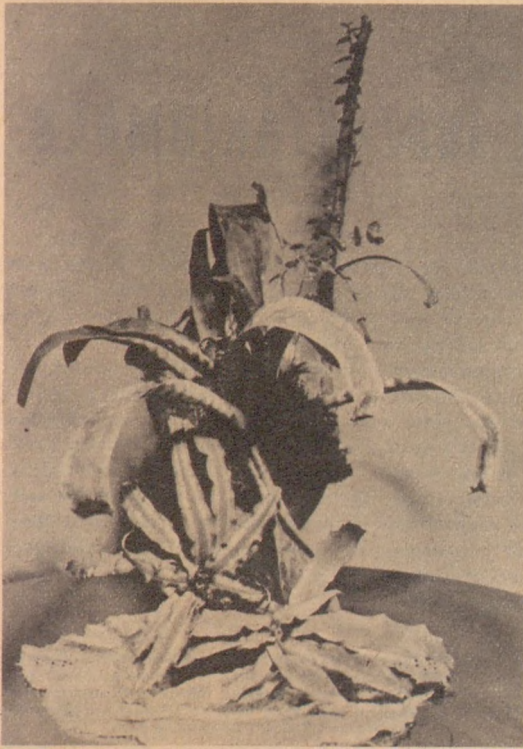


A kis „epifita fáról” kinőtt *Platycerium alcicorne* szőlőgyökérre kötözve, jávorszarvasagancs alakú leveleivel a fakéregháttér előtt megkapóan szép „mikro-dzsungelt” varázsolt elénk

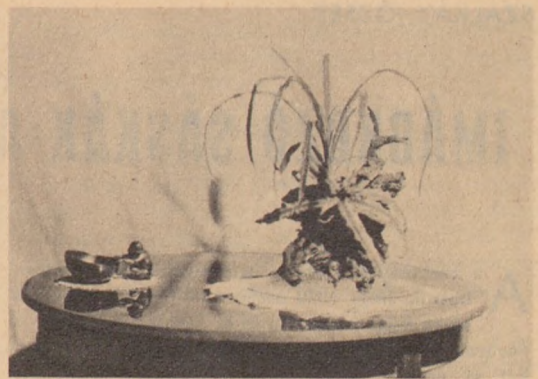
A cserépüket úgy helyezük el a fa alatt, hogy vagy a levelek, vagy a fáska takarja őket, esetleg fakéreggel borítsuk be. A cserép alá feltétlen tegyünk kis tányért. A kis „epifita-fát” szintelen műanyag tálcára helyezzük, hogy az asztalra, asztalterítőre ne csepegjen róla víz.

**A** növények öntözését nagy gonddal végezzük. Számottevő hibát nem követhetünk el, ha számbavesszük, hogy saját hazájukban hogyan élnek. A trópusokon gyakran esik az eső, s a víz hőmérséklete langyos. A fánlakó broméliák tölcserében mindig van víz. A növények gyökereit végigmossa az eső és lefolyik róla. A talajlakó növények sem állnak vízben. Tehát mindennap nézzük meg, hogy elég nyirkos-e az ültetési anyag és a cserépben a kúszók talaja, s csak





A *Vriesea splendens* ivben hajló levelei mögött *Ficus pumila* aprólevelű hajtása kúszik. Alul *Cryptanthus acaulis* és a tengericsillagra emlékeztető sávja levelű *Cryptanthus bivittatus* látható



Hatásos dísz a dohányzóasztalnak a szőlőtőkedarabra ültetett *Cryptanthus bivittatus* és a kecsesen főlé hajló *Pitcairnia*. (Szűcs Lajos felvételei)

akkor öntözzük meg őket, ha feltétlen szükséges. Az állandóan lucskos ültetési anyag levegőtlené válik, a fánlakók gyökerei, amik pedig levegőjáráshoz szoktak, s ezt igénylik is, szinte megfulladnak, elpusztulnak. A broméliák nagyon kényesek az öntözővíz hőmérsékletére. A hideg víztől megfáznak, a fejlődésben visszamaradnak, el is pusztulhatnak. Legmegfelelőbb a teshőmérsékletű öntözővíz. A fára rögzített növények ültetési anyagára óvatosan öntjük a vizet, míg

az jól megtelik, de nem csepeg. A leemelhető növényeket néhány percre langyos vízbe rakjuk, hagyjuk lecsurogni, s csak azután tegyük vissza a fára őket. Az őserdő fának lombjai közt élő broméliák bár szeretik a sok fényt, de ha a lakás nem napsütéses, akkor is megmaradnak, legfeljebb lassabban fejlődnek, leveleik keskenyebbek, s a színes fajok zöldes árnyalatúak vagy egészen zöld színűre lesznek. Az 5. képen bemutatott kis „epifita-fa” északi fekvésű lakásban, az ablaktól másfél méterre, egy kis asztalon van már két éve. A fénynél igényesebbek a hőmérséklet iránt. Megkívánják az egyenletes 20°C körüli hőmérsékletet. Az éjszakai lehűlést nem viselik el. Ha a levelek alkotta ciszternákban lehül a víz, menthetetlenül elpusztul a növény. Ezért, ha átmenetileg lehül a lakás, öntsük ki a broméliák tölcseréből a vizet, s plasztik fóliával borítsuk be az „epifita-fácskát”. A trópusi esős, párás levegőhöz szokott növények jobban tűrik a szoba viszonylag száraz levegőjét, ha naponta kétszer háromszor harmatszerűen bepermetezzük őket, természetesen langyos vízzel. A jó gondozás eredményeként a növények szépen fejlődnek. A *Cryptanthus*-ok szerény, de nekünk nagyon kedves virágai igen sok örömet nyújtanak a kis „epifita-fákban”, e csöpp miniatűr őserdőrésztletben.

## mozaik

A külvilág szennyezettsége befolyásolja a gondolkodási képességet. Amerikai tudósok kutatják, mennyire befolyásolja az agy működését a külvilág szennyezettsége. A San Franciscó-i Egyetemen aranyhalakkal (*Carassius c. auratus*) kísérleteztek. Az állatok medencéjébe arzént, fluort, higanyt és szelént juttattak. Míg régebben, a tiszta vízben az állatoknak sikerült az elektromos ütést megfelelő úszásmóddal kikerülni, ugyanerre a víz szennyeződésének növekedésével egyre kevésbé voltak képesek. Angol kutatók viszont a szennyezett levegő hatását vizsgálták az emberek szellemi tevékenységére. Zárt autót helyeztek normális forgalmú útra és egymás után 16 fiatal felírtot tesztelték. A kísérleti személyek felvéltva

lélegezték be a hátsó ülésen elhelyezett palackokból a friss levegőt, avagy a kocsit körülvevő külső szennyezetet, melyet a kipufogó gázok magasságából vezettek be. A kísérleti személyek nem tudhatták mikor melyik levegőt szívják. A kutatók megállapították, hogy a friss levegő belégzésekor a koncentráció készség lényegesen jobb mint a kipufogó gázoktól szennyezett levegő belégzésekor. (*Selecta für den Arzt*)

A golyák alszanak a levegőben. Szovjet tudósok megállapították, hogy a golyák repülés közben is képesek aludni. Mint a TASS hírgyűjtsége jelentette: szovjet mádkutatók a golyák mellére igen érzékeny készülékeket erősítettek. Azt találták, hogy a madarak a levegőben alszanak a melegebb országokba hetekig tartó költözésük alatt. A szinte szünet nélküli repülés közben a golyák 10–15 percre tartó alvási szüneteket tartanak. (*Das Tier*)

A világító „Fluolit” hálógószter — blöff. Különböző újságok és folyóiratok sok hírdetést közöltek a „Fluolit” világítóanyag használatával elért magas hálógási eredményekről. A hírdetések bizonygatták, hogy ezzel a csaléttel lehetővé válik egész vízterületek teljes kihorgászása. Emellett az Egyesült Államokban ezt az eszközt természetvédelmi okokból betiltották. Ezek után a Német Szövetségi Köztársaság lakossága kérdéssel fordult a természetvédelmi hatóságokhoz: szabad-e ezt a csaléket saját országukban használni. A Szövetségi Halászati Kutatóintézet közölte, hogy a világító csalétek használata nincs ellentétben a halászati rendelkezésekkel — kivéve a Bodeni-tavat. A Kutatóintézet kísérletei megállapították, hogy az anyag csalogató hatása — mint ezt a hírdetésekből ígérték — nem látszik. A „Fluolit” összetétele a Kutatóintézet megállapítása alapján nem más, mint világító festék. (*Das Tier*)



# IMÁDKOZÓ SÁSKÁK AZ INSZEKTÁRIUMBAN

Az események szerencsés találkozásának köszönhetően, hogy 1970 őszén 4 különböző imádkozó sáska fajjal indíthatunk el nevelési kísérletet a Fővárosi Állatkert Rovarházaának inszektáriumában. Ezt az érdekes rovarrendet (*Mantidae*) hazánkban egyetlen faj, az imádkozó sáska, másik nevén ájtatos manó (*Mantis religiosa*) képviseli. Az áttelelő petezsákból, amely mintegy 300 petét tartalmaz, áprilisban kelnek ki a lárvák. Ezek hasonlítanak a szülőkhöz, s többszöri vedlés után július végén, augusztusban érik el teljes fejlettségüket. A szárnyas, ivarérett példányok szeptember végén, októberben hullanak el. Életük a fogságban kedvező feltételek mellett, fűtött helységben sem hosszabbítható meg, leg-

Párzó hazai imádkozó sáskák (*Mantis religiosa*).  
(Dr. Móczár László felvétele)



feljebb 1–2 héttel. Az együtt tartott állatok közt naponként többször is megfigyelhető a drámai jelenet, amint az egyik, többnyire az erősebb nőstény a másikat felfalja. Kannibalizmusuk közismert.

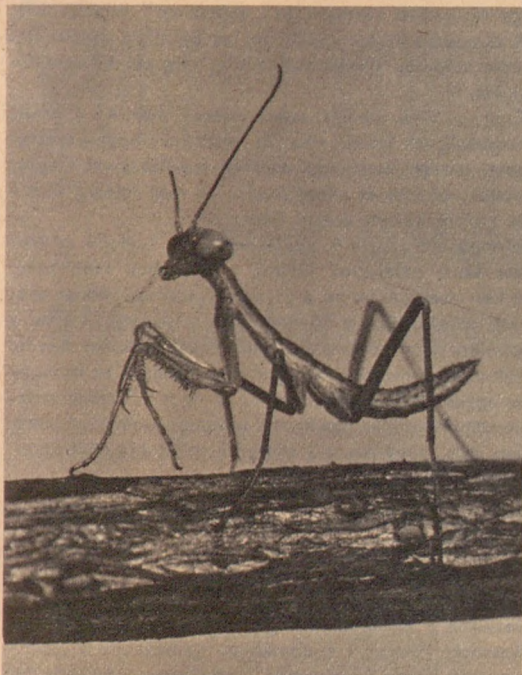
Megtermékenyített nőstényeink október 10–20. között készítették el habszerű, körte alakú petezsákjaikat. Nem sokkal a peterakás után kis csomagot hozott a posta. Feladó dr. R. Bielawske, a varsói Tudományos Akadémia Állattani Intézetének munkatársa. Tartalma egy nagyobb és egy kisebb petezsák volt. A nagyobb a mi imádkozó sáskánk petezsákjának közel háromszorosa (lásd a fényképet). A kísérő szövegből annyit tudunk meg, hogy koreai *Mantis* faj petezsákjai.

A négy imádkozó sáska faj petezsákja balról jobbra: *Brunnerio* sp. (Argentína, Peru), *Coptopteryx* sp. (Argentína, Peru), hazai egyetlen fajunk a *Mantis religiosa*, végül a még meg nem határozott koreai óriás. Méreteik: 1,5, 2,3, a negyediké 4 cm



Október végén Argentínából érkezett újabb csomag. A csomagból két kartonlapra ragasztva 10–20 petezsákot vettünk ki. A kisebbik felirata: *Brunnerio* sp., Buenos Aires. Det. Hugo Bregante, a Buenos Aires-i Sociedad Entomologica Argentina munkatársa. A másik karton felirata: *Coptopteryx* sp. A további azonos az előzővel. Ezt a csomagot Soós István küldte azzal a felajánlással, hogy ezt az indiánok által Mamboretának (folytonevőnek) elnevezett állatot próbáljuk meghonosítani, s mint a kártevő rovarok millióit pusztító leghasznosabb ragadozót, a biológiai védekezés szolgálá-





Újszülött *Coptopteryx* sp., az indiánok híres „mamboretája”, melyet küldői a kártevő rovarok elleni biológiai védekezés céljára ajánlottak fel. Mérete 6 mm

tába állítani. Levelében megírta, hogy az indián Mamboreta szó folyton evőt jelent, az állatot a bennszülöttek valóságos szentként tisztelik, s tudomása szerint az egyetlen rovar, amelynek szobrot állítottak.

Ilyen előzmények után indult meg a munka. A petezsákokat külön inszektáriumokban helyeztük el.

Mind a négy faj részére átlagos 25 C-fokú hőmérsékletet biztosítottunk, míg a relatív páratartalom 50–60% között ingadozott.

Egyedül a hazai fajból helyeztünk ki néhány petezsákokot a hideg telelőbe, hogy részükre azt a természetes környezetet, hőmérsékletet és páratartalmat biztosítsuk, amelyen a szabadban telelők esnek át.

A fűtött, említett hőmérsékletű helyiségekben az állatok kelése a következőképpen alakult:

A hazai imádkozó sáska faj két petezsákjából már öt héttel a lerakás után egyszerre keltek ki a kb. 6 mm-es kicsinyek, s a kelést követő napon szétszéledtek a 250 literes, magas növényekkel beültetett inszektáriumban. Egy héttig hagytuk együtt őket; próbáltunk bőséges eleségről gondoskodni, amely muslica legyekből és levéltetvekből állt. Ennek ellenére a hét végén alig élt 15–20 példányuk. Egymást falták fel. Ezt követően kis, kb. 1 literes üvegedényekbe egyenkénti nevelés céljából 5 példány kivételével áttelepítettük az egyszer vedlett fiatalokat. A leggondosabb kezelés ellenére január hó első napjaira a nagy tartályban maradtak, s az elkülönítetten kezelték egyaránt elhullottak. Itt kell megemlítenem, hogy egyetlen hazai imádkozó sáska fajunkkal már több éve folyik hasonló kísérlet, s eddig egyetlen esetben sikerült egy példányt a teljes ki-

fejlés állapotáig nevelni. Érdekes meglepetésben volt részünk az argentinai fajok, a *Brunnerio* sp. és *Coptopteryx* sp. kezelésekor.

Az első állatok október közepén jelentek meg. A keléskor a két faj mérete majdnem azonos volt, annak ellenére, hogy a *Brunnerio* petezsákjá feleakkora, mint a *Coptopteryx*-é. Ebből feltétlenül arra kellett következtetnünk, hogy az újszülöttek között is jól észlelhető méretbeli különbség mutatkozik. Az eltérés annyi volt, hogy míg a kikelt, 6–7 mm-es *Coptopteryx* potroha erőteljesen felfelé kunkorodott, a másik fajé egyenesen állt.

A kicsinyek táplálékul ugyanazt kapták, mint hazai fajunk. A kannibalizmus itt is teljes mértékben jelentkezett. Sajnos ugyanilyen mértékben következtek be az elhullások is, az együttl hagyottaknál és elkülönítetten nevelteknél egyaránt.

**M**utatkozott azonban egy nagyon érdekes eltérés hazai állatunk és az argentin fajok között.

Utóbbiaknak kelése ugyanis hosszan elnyúló folyamat. Szó sincs arról, hogy egy-egy petezsákból egyszerre keljen ki minden újszülött. Ennek köszönhető, hogy az októberben megindult kelések e sorok leírásakor, tehát január 8-án még mindig tartanak, s így az életben tartásukért, nevelésükért tovább folyik a küzdelem.

Negyedik fajunk, a még meg nem határozott koreai imádkozó sáska biztat jelenleg azzal a reménnyel, hogy néhány példányt sikerül teljesen felnevelnünk.

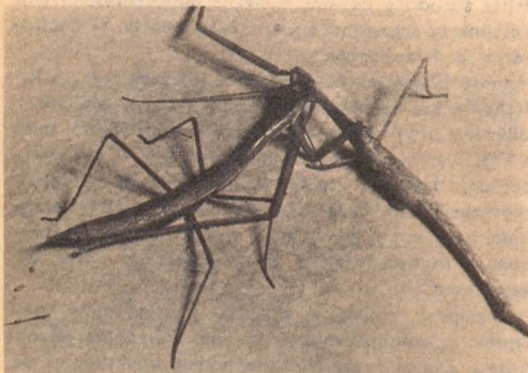
Már az aránylag hatalmas petezsákból arra következtettünk, hogy a mi hazai sáskánknál tekintélyesebb méretű állatra számíthatunk. Az ugyancsak 250 literes inszektáriumban sűrűágú, száraz faágra helyezett petezsákból november 9-én egyszerre keltek ki a kicsinyek, hatvanan. Már a megjelent állatok mérete is jelezte, hogy tekintélyes fajról van szó. A frissen kibújt sáskák hossza megközelítette a 2 centimétert. Toruk egészen gyöngén hajolt felfelé. Élénken szaladgáltak, a többségük nem az ágakon, hanem fejjel lefelé az inszektárium fedőrácsán helyezkedett el.

A koreai imádkozó sáskákat mindössze 5 napig hagytuk együtt. Ez is elég idő volt arra, hogy számuk kannibál voltuk miatt felére csökkenjen. Siettünk hát elkülöníteni őket, a 10 üvegedényben párosával 20 állatot

Az óriás koreai imádkozó sáska a nyolcadik vedlés után. Hossza közel 10 cm. Kifejlődéséhez még 3–4 hónapos nevelés szükséges. Megfigyeltük, amikor etetés előtt megitatjuk, jobb az „étvágya”





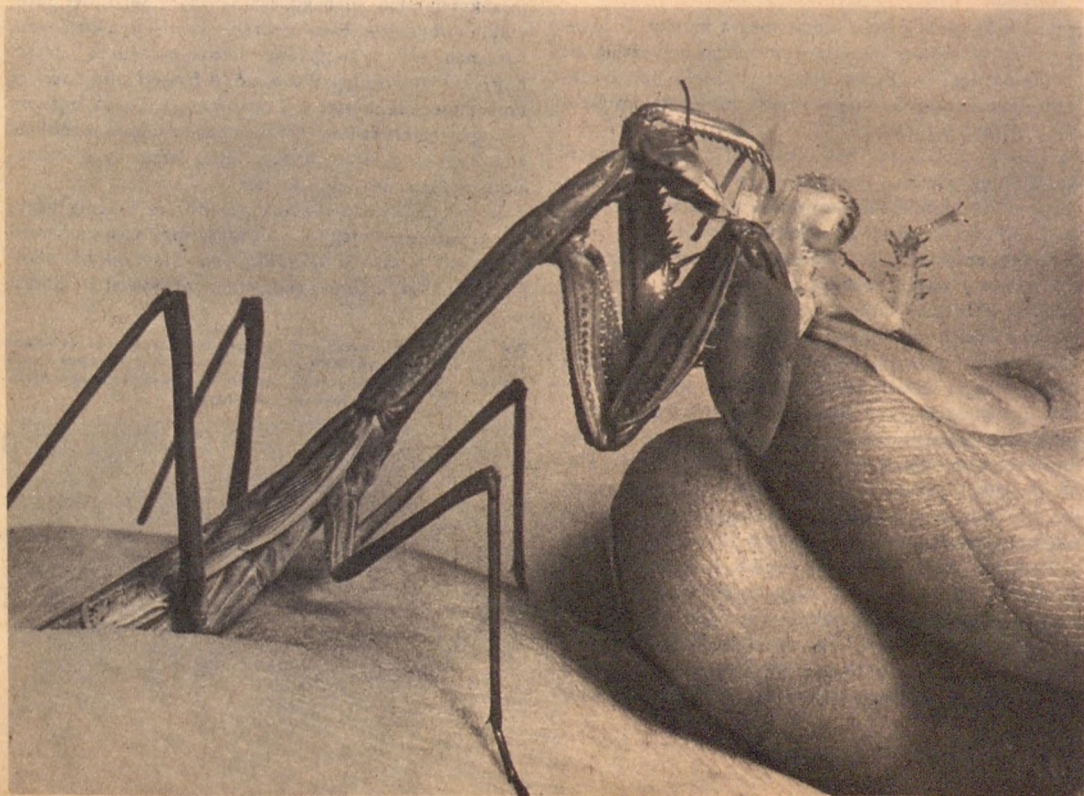


Étvágyukra jellemző, hogy a 8 cm-es koreai imádkozó sáska lárva egy 12 cm-es botsáskát be tud kebelezni. (Kaposy György felvétele)

helyeztünk el. Itt nem a kannibalizmus, hanem egyéb, ki nem derített okok következtében december végéig 17 példányuk elhullott. Jelenleg tehát 3 állatot nevelünk.

Az első napokban ezek is levéltetveket, muslicákat kaptak eledelül. A második vedlés után kísérletet tettünk a lisztkukacokkal és parányi dél-amerikai csótány lárvákkal való étkeztetésükre. Nagyon érdekes volt, hogy a sáskák a behelyezett élő tápláléktól, még a levéltetvektől is megijedtek, s nem voltak hajlandók azokat önként megfogni és elfogyasztani.

Meglepő volt ennek a jellegzetes ragadozóknak féltékenysége. Kézen, az ujjakba fogott eleven táplálék többszöri kínálása után ragadták csak meg a szákmányt. Jól láthatók a hatalmasan fejlett fogólabák a tüskékkel. Hihetetlen erőt tudnak vele kifejteni



Így rá kellett térnünk az „erőszakos” táplálásukra. A csipeszbe fogott táplálékot az ujjunkra sétáltatott lárva szájához dörzsöltük addig, míg azt el nem fogadta.

Csak az 5–6. vedlés után, amikor már 4–5 cm-es hosszúságúak lettek, sikerült elérnünk, hogy a szétvágott, mozgó lisztkukac darabot fogólabájukkal megragadják, tartásuk és elfogyasszák, de még mindig kézen és kézről kellett etetni őket.

Jelenleg a 3 állat a 8. vedlésnél tart. Meglepő az azonos korú példányok között a méretbeli különbség. A két kisebb 6 cm-es, a harmadik, legnagyobb mérete megközelíti a 10 cm-t. Máris nagyobb, mint a kifejlett hazai példányok, pedig a szakirodalom szerint fejlődése mintegy 6 hónapig tart. Érdekes az is, hogy az egyes vedlések közötti idő 5–8 nap között változott. Most már úgy látszik minden reményünk megvan arra, hogy ezt a 3 állatot a teljes kifejlődésig sikerül felnevelnünk.

Végül nem érdektelen megemlítenem, hogy a szakirodalom szerint az imádkozó sáskák nevelése rendkívül nehéz feladat.

Matthias Forst, a Kölni Állatkert tudományos osztályvezetője a *Sphodromantis guttata*, dr. C. D. Gabriell, a Rostocki Állatkert tudományos munkatársa a *Sphodromantis lineola* nevelésével kapcsolatban a *Freunde des Kölner Zoo* című folyóirat 1968. évi 2. és 1969/70. évi 4. számában közölnek a mi nehézségeinkhez hasonlókat. Nekik sem sikerült néhány száz fiatalból 2–3 példánynál többet felnevelniük.



# A világ minden tájáról

## Négy szimatoló detektív 418 kábítószer-kereskedőt leplezett le

Yogi és Pytch a két legboldogabb „rendőr”. Farkukat szakadatlanul csóválják, mintegy ötvenkilós testük remeg az izgatottságtól és fülük rezeg a gyönyörűségtől. Megtaláltak egy adag eldugott ópiumot, így lelkesedésük tökéletes. Az aranybarna Yogi és a sötétebb Pytch aközül az öt labrador-kutya közül való, amelyeket a londoni városi rendőrség a növekvő kábítószer-kereskedelem elleni harcra vetett. Angliában 1964-ben kezdtek kutyákat felhasználni az elrejtett kábítószer felkutatására. Az elmúlt év kiemelkedő sikerei megerősítették a rendőrség hitét, hogy a kutyák legtöbbször igen eredményesek ott, ahol az

Pytch, a fekete labrador-kutya egyik nyomozása alkalmával egyenesen a ruhafogás állványhoz ment és az ott lógó több kabát közül kikereste azt, melynek zsebében a marihuánát tartalmazó kis csomag lapult



ember kudarcot vall. Az első három évben a kutyák több mint ötszáz elrejtett kábítószerrel találta és egyedül 1968-ban csak négy kutya London területén 418 kábítószer-kereskedő elfogatását tette lehetővé. A kutyák kábítószer-megtalálási sikerei — amiben a gondos rendőrök nem tudtak eredményt elérni — tudományos érdekességük; maga a nyomravezetés az időmérés különleges módjának eredménye. A rendőrség a titkot nem fedte fel, hogy a sikert ne veszélyeztesse.

Morphy főfelügyelő — akinek először jutott eszébe kutyákat felhasználni a kábítószer-kereskedők ellen — a következő magyarázatot adta arra, hogy miért választott labrador-kutyákat erre a feladatra. „Felkínálkoztak e feladat elvégzésére, ami különösen jó orrot igényel. Azonkívül a kutyák nagyon rámenősek és igen kitartóak. Míg más kutyák egy idő után abbahagyják a nyomozást, a labrador-kutyák tovább folytatják.”

A velük való találkozásnál Pytch és Yogi bemutatták csodálatos képességüket: kábítószer felalósíntlenebb helyeken való megtalálását. Yogi néhány másodperc alatt felfedezett egy marihuánával töltött

Yogi, a másik angol rendőrkutya az autó azon része alá kúszik, ahová a kábítószer rejtő, szagának elfedésére szánt büzlő trágárszákot eldugták





tartályt, amit az autóban egy trágyával töltött zsákban csizmába rejtettek. Pytch, „akivel” a hasonló nyomozó munkát hat évvel ezelőtt kezdték, öregebb, tapasztaltabb kutya. Egyik nyomozása során egyenesen a sarokba állított ruhafogashoz ment, s egy esőköpenyben felfedezte a kábítószer rejtékelyét.

A legfontosabb — mondta Morphy főfelügyelő —, hogy a kutyát nem szabad feleslegesen kiábrándítani. Ha kábítószer talált, megmutatjuk neki, így ő is tudja, hogy sikert ért el. Érezeteni kell vele, hogy munkáját elismerjük. Egy ilyen kutya 9–10 évig hasz-

nálható nyomozásra; de ha a feladat nagyon megerőltető, némelyik már előbb is kifárad. Morphy azt bizonyítja, hogy a nyomozókutyát nem szabad önállótlaná és alázatossá tenni. Ha nyomozó-automatákká válnak, nem követik saját ösztöneiket. A rendőr, aki pórázon vezeti a kutyákat, jelt ad ugyan a nyomozásra, de a kutyának mégis magának kell a kábítószer megtalálnia.

A Das Tier cikke nyomán

Dr. Rubóczky István

# RIPORTKÉPEK



## A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL



A Dél-Amerikában élő, természetekkel és hangyákkal táplálkozó nagy sörényes hangyász (Myrmecophaga tridactyla) még a puma, sőt a jaguár sem támadja meg. A 2,30 méter hosszúra is megnövő foghíjas emlős éles körmű mellső lábának gyors csapásával ugyanis könnyen felszakítja támadóinak hasát. A képünkön látható nőstény hátán ivadéka „lovagol”. (Das Tier)



### MI LESZ A HÍRES AMBOZELI VADVÉDELMI TERÜLETBŐL?

A felvétel az Ambozeli Vadvédelmi Területen készült; háttérben a hóval koronázott 6000 méter magas Kilimandzsáró. Világszerte toborozták a látogatókat a kelet-afrikai nemzeti park megtekintésére. Az Ambozeli ugyan még hivatalosan nem nemzeti park; az angol gyarmati kormányzat eddig nem határozott, hogy ezt a területet azzá nyilvánítsa. Ennek jelenleg igen káros következményei vannak. (A Das Tier nyomán)



Ha a vaddisznó koca több malacot ellik, mint amennyit emlőinek tejével fel tud nevelni, az emlőhöz nem férő „felesleg” éhenpusztul. A malacok ugyanis nem cserélgetik szopási helyüket, hanem mindegyik ahhoz az emlőhöz ragaszkodik, amelyhez először hozzáférkezett s amelyet úgy megszokott. Ez a házi koca nem kevesebb mint 21 malacot ellett egyszerre, de az emlőhöz nem férköztött két „felesleg” malacnak mégsem kell elpusztulnia, mivel a gondos gazdasszony cuclisüvegéből neveli fel őket. (DPA fotó)

**HELYREIGAZÍTÁS.** Előző számunk (XXVI. évf. 2. sz.) 111. oldalán alján autós kutyatulajdonosokat érdeklő külföldi újtást mutatunk be a Das Tier folyóirat fotója nyomán. A kocsiabn hagyott kutya levegőztetését a kocsi félig leeresztett ablaküvegére erősíthető szellőztető rostély biztosítja. Csakhogy e képszőveg helyett a nyomda forgatókönyvünk megfelelő képálírása helyett a sörényes hangyász előző számunkból kimaradt s jelen számunkban közölt fotójának a szövegét szedte. A technikai hibéért olvasóink szíves elnézését kérjük.



## Hogyan ölik meg a tigrisek zsákmányukat?

A szakemberek sokáig vitatták, hogy milyen módon ölik meg a tigrisek zsákmányukat. Egyesek szerint a nyakszirt átharapásával, mások véleménye szerint pedig a tigris mancsaival az állat fejét hátrarántja s így töri el nyakszirtjét. Ezért egyedülállóak és különösen értékesek K. S. Sankhala vadőr vadon élő tigrisekről készített fényképfelvételei. Míg 50 évvel ezelőtt Indiában még ötvenezer tigris élt, most legfeljebb ha kétezer akad még belőlük. Emiatt tizenkét indiai államban az utóbbi hónapokban a tigris vadászati védelem alá helyezték. Kérdés, hogy a védelmi határozatoknak vajon érvényt is tudnak-e szerezni?



A tigris itt éppen zsákmányának torkába harap, megfojtja, majd a nyaki ütőerekből kiszívja a vért. A tigriseknek — George Schaller megfigyelései szerint — koránt sincs nyugodt életük. Akár több éjjelen át is hiába portyáznak, egyetlen zsákmányt sem sikerül elejteniük. Átlag húsz-harminc sikertelen támadás után csak egyszer jutnak zsákmányhoz. Estétől reggelig a tigris 25—30 km utat is megtesz cserkészése közben. A zsákmányt legalább 10—25 méterre kell megközelítenie, hogy meg is foghassa. A kiszemelt áldozatnak többnyire jó szaglása van s ezért messziről felismeri a tigris



A tigrisek gyakran kénytelenek békákra, rákokra, majmokra, sőt madártojásokra is fanyalodni. A tigrisek által elejtett kétszáz zsákmány — a vizsgálatok szerint — többségében fiatal vagy igen öreg állat volt. Egyetlen tigrisnek évente mintegy hetven szarvast, vagy harminc szarvasmarhát kell zsákmányolnia. Az újabb kutatások szerint a tigrisek nem magányos, zárkózott állatok, hanem társaikkal szemben megértőek, barátkozók. Az oroszlanokkal ellentétben mindig egyedül vadásznak, de nyomban hívják társaikat, ha valamit zsákmányoltak s békésen osztozkodnak velük a lakomából. A tigris mindaddig zsákmánya közelében marad, amíg az tart (egy szarvastetemenél akár 5—6 napig is), hacsak az emberek előbb el nem veszik tőle a húst ... (K. S. Sankhala fotói. A Das Tier c. folyóirat nyomán)



# Hazai tükrök

## Megemlékezés Xantus János-nak 1870-ben Borneó szigetén tett látogatásáról

A magyar és osztrák kormány 1868-ban közös expedíciót küldött Kelet Ázsiába. Xantusnak 1869. márciusában kellett hozzájuk csatlakoznia. A Magyar Tudományos Akadémia közbejárására Xantus a magyar „Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium” kiküldötteként vett részt az utazásban. Eötvös József miniszter külön szerződésben szabályozta Xantus jogait és kötelességeit. Még azt is lerögzítették, hogy ha jónak látja, elhagyhatja az expedíciót, és egyedül gyűjthet. Scherzer udvari tanácsos ugyanis azt kívánta Xantustól, hogy a gyűjtött anyag javát részben a schrönnbrunni állatkertnek, részben a bécsi múzeumnak adja át. Xantus viszont itthon azt a megbízatást kapta, hogy a Magyar Tudományos Akadémia, a Magyar Nemzeti Múzeum és a Pázmány Péter Tudomány Egyetem természettajzi intézetei részére

gyűjtsön. Így természetes, hogy görcsösen ragaszkodott minden begyűjtött anyagához.

Xantus 1869. október elején megvált e közös expedíciótól. Formózán keresztül visszatért Kínába, majd Szingapurba. Később ellátogatott Borneó, Szumátra és Jáva szigetére, ahol szorgalmas gyűjtögetéssel töltött hosszabb időt.

Borneói tartózkodása már 1870-ben volt. Ekkor 5 hónapig volt a szigeten. Több gyűjtőutat tett csónakon, amikor az egyik folyót a tengertorkolattól egészen a forrásvidékig 118 mérföldnyi távolságban feltérképezte. Megállapította, hogy az általa tanulmányozott Szimunyon folyót rosszul rajzolták be a térképre. Közben ennek a folyónak a mellékágait is tanulmányozta és térképezte. A szigeten tett utazásáról „Borneó szigetén 1870-ben tett utazásomról” című könyvében emlékezett meg, mely még ma is élvezetes olvasmány. Leírja, hogy Borneón aranyat is bányásznak, de ott e nemes fémnek nincs olyan értéke, mint más országokban. A bennszülöttek a rézből és bronzból készült tárgyakat értékesebbnek tartják. Leírja a csónakkészítésüket, a csónakok felszerelését. Foglalkozik a sziget irodalmával, a szigeten található állatok kialakulásának történetével. Különös részletességgel tárgyalja azokat a földrajzi helyeket, ahol hosszabb ideig tartózkodott és gyűjtött.

Igen részletes leírás maradt arról is, hogy milyen gyűjtemény került az utazó, fáradságot nem kímélő Xantus jóvoltából a Természettudományi Múzeumba. Az eredmény: 171 emlős, 65 csontváz és koponya, 771 madárbőr, 220 madárfészek és tojás, 1362 kígyó, gyík és teknős, 4524 hal, 63 748 rovar, 17 rovarfészek, 3868 rákféle, 4100 pókféle, 16 500 csiga és kagyló, 300 korall, 413 sugárállat és féreg, 6223 fajból 65 000 növény és maggyűjtemény, 428 ásvány és kövület. Xantus 500 db kéziratot és könyvet, 976 db pénzt, illetve különféle érmét és végül 2690 néprajzi tárgyat is hozott magával. Utóbbival megvetette a mai Néprajzi Múzeum alapjait.

Xantus János a Természettudományi Múzeum Állattárának 12 évig könyvtárosként munkatársa, majd éveken keresztül vezetője volt.

Xantus János (1825—1894) korabeli arcképe



Dr. Allodiatoris Irma



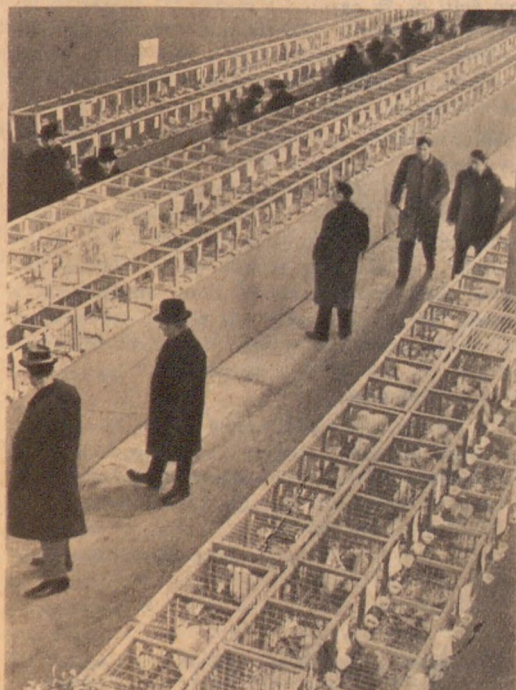
# 64 fajta tenyészgalamb közel kétezer remek példányát mutatták be az Országos Galambkiállításon

Budapesten, a városligeti B. N. V. 43. számú pavilonjában február 12—13—14-én rendezte meg a 152 tag-egyesületet magában foglaló Magyar Galambtenyésztők Szövetsége Országos Galambkiállítását. Az amerikai pavilon tágas tereit alaposan kitöltötte a falak mentén és a közbülső terelelfalak állványain kettős sorokban elhelyezett 1597 kalitka és több közös galambrópde. Bennük sorakoztak fel galambtenyésztőink kiállításra nevezett legkiválóbb röpgalambjai (a budapesti magasszálló keringők, a magasröptű magyar deresek, a budapesti csapos keringők, a komáromi bukók, a volgográdi keringők, egri kékek, a kaukázusi magasszálló keringők stb.), a legszebb díszgalambok (a legyezőszerűen széttárt farktollaikkal a tarkójukat érintő páva galambok, a különféle begyes fajták, a karrierek, a pajzsosok, a fodrosok, a parókások, a különféle sirálykák, a bagdetták, a blondinetták, szattinetták stb.), továbbá a kiváló haszonfajták (a straszerek, a kingek, a texánok, a magyar óriások, az amerikai óriás postagalambok stb.). Mindegyik kiállított galamb kalitkájának minősítő kartonjáról olvashatták le a látogatók az ellető példány részletes és összesített pontszámait. A legkiválóbbak megközelítve a 100%-ot, 95—97 pontarányukkal büszkén viselhették kalitkájukon a „Champion”-díj díszszalagját.

Gólos Gyula, a Magyar Galambtenyésztők Szövetségének főtájkára a megnyitó sajtófogadásán elmondotta, hogy a Szövetség 4600 tagja összesen 184 fajtával foglalkozik. Nálunk a röpgalambászat a legfejlettebb. Ez — szerinte — több mint egyszerű hobby, ez egyben egészséges sport és a tenyésztés magasiskoláját tekintve tudománynak is tekinthető... A tenyésztők közt a gyári munkástól a professzorig minden foglalkozási kör képviselőjét megtalálhatjuk. Közülük a férfiak inkább a röp- és a díszgalambok tenyésztését, a reálisabb hajlamú nők pedig a haszongalambok tenyésztését kultiválják... Pedig a haszongalamb tenyésztést népgazdasági szempontból is érdemes volna jobban elterjeszteni és nagyüzemi téren az eddignél szélesebb körben bevezetni. A húsgalamb külföldön — főleg Olaszországban, Franciaországban és Svájcban — minden tételben jól értékesíthető. A 6 hetes korban már értékesíthető, olcsón takarmányozható húsgalambok közül a „selejtet” is jelenleg élőszűly kilogrammonként 50 Ft-os egységáron veszik át az értékesítő vállalatok.

A galambokhoz fűződő „betegségterjesztési” rémhírekkel kapcsolatban dr. Szécsényi István, a Szövetség vezetőségének állatorvos tagja kijelentette, hogy a szakképzett tagok tenyésztői munkájukban nemcsak

Részlet a dísz- és röptípusú galambok bemutatójáról



Fajtagyőztes máltai galamb







Fajtagyőztes pajszos páva galamb. (Szikora András felvételei)

a fajtatisztaság fenntartására és a fajták nemesítésére, hanem egészséges törzsek fenntartására is törekszenek. Ezért a tenyésztők egészséges galambjaitól, — még ha egy városi bérház padlásának a parlagi (utcai) galamboktól elzárt részében is gondozzák őket — senkinek sem kell fertőzéstől tartania. Ami viszont a középületeket és szobrokat bepiszkító, a városi tereket ellepő parlagi galambokat illeti, azok — akárcsak más elparlagiasodó háziállat (pl. a szemétből eleséget kikaparó kóbor eb) — életmódjuk folytán válnak terjesztőivé különféle kórokozókra. Galambtenyésztőink óvva tőlük egészséges fajtagalambjaikat, egyáltalában nem ellenzői, sőt támogatói a parlagi galambok városból való kitelepítésének, avagy humánus módszerekkel (pl. fogamzásgátló szereknek eleségükhöz való keverésével — A szerk.) történő állomány szabályozásának.

A három napig nyitva tartott kiállítás — melyet több mint ötezen tekintettek meg — a magyar galambszok tenyésztői munkájának gazdag seregszemléje volt.

Dr. Lányi György

## Toldalék-gyűrű a függő cinege fészken



**A** mennyire nem ritka madár hazánk füzes, mocsaras élőhelyein a *függő cinege*, annyira érdekes viselkedésformái vannak.

Az egyik megfigyelés szerint a fészket csak a hím építi, egy bizonyos stádiumig. Lényegében szinte teljesen elkészíti a „művészi” fészket, de a bevezető csövet a tojó építi rá. Ez egyúttal a madárpár „frigjét” is jelenti. Ha azonban a „hímstádiumú” fészket egyvalamely tojó nem fejezi be, úgy a hím belefog a másik fészék építésébe. Ez a viselkedés tehát meglehetősen vak ösztönösségre vall.

Kevésbé mondható ösztönösnek az alábbi eset, amelyet egy tanuló, *Turcsányi Károly* figyelt meg 1970. tavaszán a székesfehérvári Sóstó környékén, s azt le is fényképezte. Ujjaival finoman belenyúlt egy megtalált fészékbe. Az anyamadár ült benne! Majd utána kiröppent. A fészékben tojások voltak. Néhány nap múlva, újabb fotózás céljából ismét meglátogatta a fészket. Nagy csodálkozására az eredeti cső mintegy 2 cm-rel hosszabb lett. A madár tehát „megtoldotta” a csövet. Ez a todalék a bevezető cső legelejtén, a fotón is jól látható.

Azt is gondolhatjuk tehát, hogy a madár „felmérte” a helyzetet és ennek alapján meghosszabbította a bejárócsövet, minden valószínűség szerint a veszély (a benyúlás lehetőségének) csökkentése érdekében.

Radetzky Jenő

Todalék-gyűrű a függőcinege (*Remiz p. pendulinus*) fészken. (Turcsányi Károly felvétele)



# A kísérletezés percei

## NÖVÉNYÉLETTANI KÍSÉRLETEK

### A gyökérrendszer térfogatának meghatározása

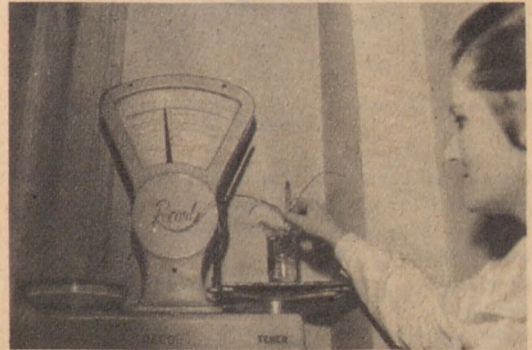
A növény egész életét nagymértékben befolyásolja a gyökérrendszer, amelynek leginkább az anyagfelvétel felülete lényeges, de a térfogat is fontos élettani tényező. A gyökér térfogatát matematikai úton bajos lenne kiszámítani, mert semmiféle egyszerű mértani testhez nem hasonlít. Régóta alkalmaznak olyan módszereket, amelyek víz kiszorításán alapulnak, vagyis megfelelő méretű és alakú edénybe vizet tesznek, abba belemerítik a növény megméréndő gyökerét és megállapítják, mennyi vizet szorít ki. Az eddig használatos eféle eljárások nehézkesnek bizonyultak.

Aránylag gyorsan juthatunk jó eredményre, ha mérleg segítségével azt vizsgáljuk, mennyivel növekszik a víztartó edény súlya, ha a vizsgálandó növény gyökerét belemerítjük a gyökérnyakig, miközben a hajtást kezünkben tartjuk, azaz saját súlyát nem engedjük érvényesülni. A térfogat által kiszorított víz minden súlyegysége gyakorlatilag megfelel a térfogategységnek, vagyis pl. 10 gramm különbség ugyanannyi köbcentiméter térfogatot jelent.

Fordítva is eljáráhatunk: előre vízbe mártjuk a gyökeret, majd kiemeléskor visszacsurgatjuk a feltapadt vizet és megállapítjuk a súlykülönbséget. Zavaró lehet, ha a víz egy része megtapad a felületen, ezért kísérlet előtt tanácsos a gyökeret megnedvesíteni; így csökkenthetjük a hibát.

Könnyű belátni, hogy a vizsgálandó gyökér és a víztartó edény térfogatának, illetve súlyának megfelelő arányban kell lennie. Búza csíranövény kicsiny gyökerét nem mérhetjük sok liternyi folyadékba, hiszen a

súlykülönbséget nem lehetne megmérni. Másrészt nagy terjedelmű gyökeret nem mérhetünk kicsiny edényben.



A sokszorososan elágazó gyökér térfogatát a kiszorított víz súlya a mérleg számkáláján közvetlenül jelzi. Kicsiny gyökérhez érzékenyebb mérleg szükséges

Természetesen bármilyen más növényi rész térfogatát megállapíthatjuk ilyen bemerítéses módszerrel, amit a kép is mutat. Kicsiny súlykülönbséget pontosan érzékenyebb mérleggel, levélmérleggel mérhetünk le.

Dr. Frenyó Vilmos

## ÁLLATÉLETTANI KÍSÉRLETEK

### Kimográfós vizsgálati módszerek

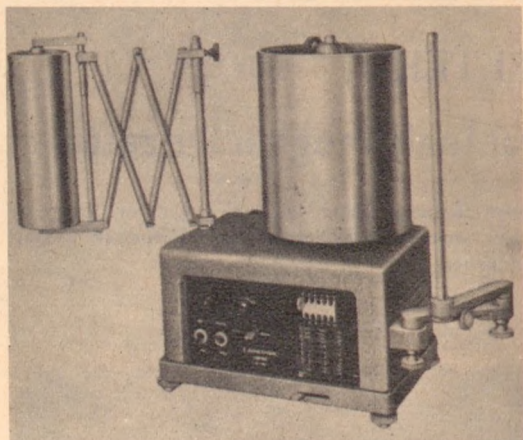
A biológiai szakkörök állatélettani kísérletező munkáját legtöbbször az gátolja, hogy a szükséges kísérleti eszközök költségesek és elég nehezen szerezhetők be. A korszerű, műszerrel regisztrált kísérletek pedig számos érdeklődőt vonnának be az aktív állatélettani kísérletezésbe. Manapság ugyanis már nem nélkülözhetjük azokat a jellemző görbéket, regisztrátumokat, amelyek alapján az élettani folyamatok lezajlását követni, elemezni, megvizsgálni lehetőségünk nyílik.

A mechanikus regisztrálás céljára szolgáló eszköz a kimográf (hullámíró műszer). Nálunk általában a Zimmermann (NDK) gyártmányú (20 870 típusszámú) kis elektrokimográfot használják, amely azonban a szakkörök részére túlságosan költséges (1. ábra). E műszer helyettesítésére legcélszerűbb, ha óraszerkezetet alakítatunk át úgy, hogy az beállíthatóan kétféle — „lassú” : 0,50 mm/sec., vagy „gyors” : 50 mm/sec — sebességgel forgasson, függőleges-tengely



körül mintegy arasznyi nagyságú (18–20 cm átmérőjű) könnyű fémhengert.

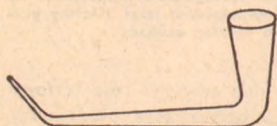
Kimográfunk hengerére sima felületű fehér papírt erősítünk (legmegfelelőbb a krétázott felületű papír), ráncolódás-mentesen. A papírra a kimográf írókarján elhelyezett íróhegy rajzol görbéket. Az írókar — mely kb. 0,8–1 mm vastagságú alumíniumlemezből



1. ábra. A Zimmermann gyártmányú kis elektro-kimográf

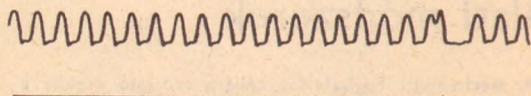
készül, általában 15 cm hosszúsággal és 6–9 mm szélességgel — egy-, vagy kétkarú emelőként működik. Lényeges, hogy forgástengelyét lehetőleg minél kevesebb súrlódás gátolja.

Gondot okoz — még a gyári készítményű kimográfok esetében is — a regisztrálás megoldása. A szakköri munkában elöntelen az ún. „koromírás”, amikor a



2. ábra. Üvegcsőből készült íróhegy

kimográf hengerére erősített papírszalagot vékony rétegben, egyenletesen koromréteggel vonják be. A görbék úgy jönnek létre, hogy az íróhegy — mozgása közben — a koromrétegbe finom vonalat rajzol. Az így regisztrált görbe azonban könnyen sérül,

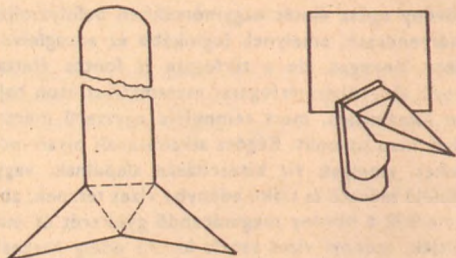


3. ábra. Felül: Közepes dobforgási sebességgel tintairással regisztrált békaszív-görbe (extraxiasztóval). Alatta: lassú dobforgással tintairással regisztrált békaszív-görbe



tönkre megy; megőrzése, rögzítése nehézkes. Ugyancsak nehézkes a foglalkozások során szükséges számos kormozott papírszalag előállítás is. A bemutató kísérletekhez, a szakköri munkához ezért alkalmasabb a tintairás, melynél fehér papíron fekete (esetleg kék) tinta segítségével készül a görbe. A tintairás azért is előnyös, mert a regisztrátum jellemző részletei azonnal kivághatók a papírszalagból és beragaszthatók a kísérleti jegyzőkönyvbe.

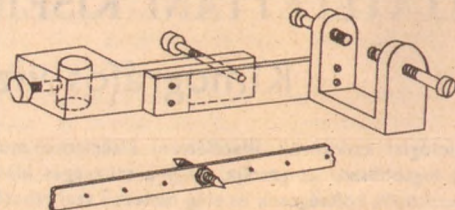
A tintairáshoz azonban megfelelő íróhegyre van szükségünk, melyet magunknak kell elkészítenünk (vagy esetleg üvegtechnikussal kell elkészíttetnünk). Az íróhegy könnyen olvadó, kb. 3 mm külső átmérőjű üvegcsőből készül, amelyből először kapillárist hú-



4. ábra. Fém íróhegy sablonja és a kész íróhegy

zunk. Az elvékonyodó üvegcsőnek ezután a vastagabb végét, kis láng felett, a 2. ábrának megfelelően két hajlattal látjuk el. Az íróhegynek elvékonyodó — később a papírral érintkező — végét csipesszel ott törjük le, ahol annak belső átmérője a megkívánt tintavonal vastagságának megfelel. A törési felületet általában — finom, kemény fenékövön — kissé le kell csiszolnunk. Az íróhegyet (technokol ragasztóval) közvetlenül az írókar papír felőli felületéhez ragasztjuk, vagy cserélhető formában, előbb fémlemezkéhez ragasztjuk és a lemezkét, annak áthajló részével erősítjük az írókarhoz. Az íróhegyet szemcseppentő segítségével töltjük meg tintával. A demonstrációkhoz általában a következő összetételű fekete tintát használjuk:

Indulin (szintetikus festék)	5 g
Szőlőcukor	4 g
Gumi arabicum (kristályragasztó oldat)	4 g
Víz	100 ml
Karbolsav (vagy formalin)	0,10 g



5. ábra. Az írókar csapágyazási megoldása

Megfelel azonban a kék színű töltőtinktá is. Az ismertetett üveg íróhegyek szép, egyenletes, demonstratív görbéket rajzolnak (3. ábra). A kezdő kí-



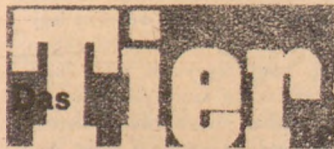
sérlevezők kezében azonban könnyen eltörnek. Ezért többet készítünk és tartunk készletben; vagy pedig fémlemezről (legtöbbször vékony sörgeéz lemezből) csinálunk íróhegyet. A fém íróhegyet a 4. ábra sémája szerint vágjuk ki, majd hajlítással alakítjuk és végül a hegy lecsiszolásával fejezzük be. A kész íróhegy „csőrhossza” kb. 5 mm, a többi részlet mérete ezzel arányos. Az íróhegy felilleszthető az írókar papír felőli oldalára. Alkalmazása, töltésmódja azonos az üveg íróhegyével. A meteorológiai regisztráló műszerek (termográf, barográf stb.) íróhegyei, — melyek készen kaphatók, nagyjában megegyeznek a vázolt fém íróhegyükkel, ezért ezeket is felhasználhatjuk.

Végül az írókar tengelyezésmódját említem meg. Ma már ugyanis nem igen felel meg az a régebbi megoldás,

amelynél az írókar tengelyeként dugóba szúrt gombostűt alkalmaztak. Ez inkább csak szükségmegoldásként szerepelhet. Az 5. ábránk tücsapágyat mutat. Az ábrán a mindkét végén hegyes csapágytengelyt — csavarokkal az írókarra szerelve — kiemeltük a csapágyból. A csapágyat a 4 mm átmérőjű csavarokba mélyített kúpos furat képezi. A csapágycsavarokat a szerkezet villa alakú alkatrészének két ága rögzíti. A csavarok kúpos furatába illesztett csapágytengely — és vele együtt az írókar — helyesen beállítva, szinte súrlódásmentesen elforgatható. Az 5. ábra többi alkatrésze: a szorítódió és a csavar ellenében működő lemezrugó az írószerkezet Bunsen-állványra szerelésére (rögzítésére) és finom beállítására szolgál.

Vágás Endre

# Könyvek-folyóiratok



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

**Dr. Uta Seibt, Seewiesen: Akváriumai felfedezés a korallszirtek megmentésére! Hogyan győzi le a kis garnéla a sokkal nagyobb tengeri csillagot? (11. évf. — 1971. — 2. szám, 15—17. oldal, 5 fotóval)**

A lapok megírták, hogy a tengeri csillagok egy idő óta komolyan veszélyeztetik az ausztráliai gátszirteket. A szerző kísérleteket végzett az alig ismert *Hymenocera picta* nevű garnéla rákokcsával és kezdetben nem is gondolta, hogy ezzel hozzájárulhat a tengeri csillagok elleni küzdelemhez. Az



A *Hymenocera picta* nevű, fehér alapon barna foltokkal tarkított garnéla egy korallszirte tengeri csillag testén. Feltűnően nagy ollóit háttérben a kisebbek fölé borítja, mely utóbbiak éppen a csillag sebébe vájódnak

első nehézséget ezeknek az Afrikából behozott állatoknak az etetése okozta. Mővelkedetesen visszautasítottak minden táp-

lálékot, amit rendszerint a rákoknak szoktak adni. Véletlenül jött rá, hogy az állatgyűjtők a garnélaikat a tengeri csillagokról szedik le. Ezáltal kézenfekvő volt, hogy a garnéla rákok a tengeri csillagokon táplálkoznak.

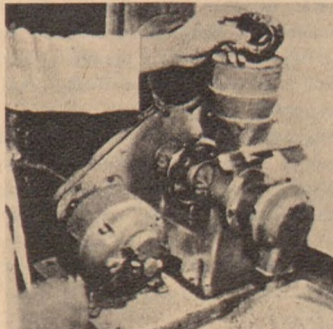
Ezt a feltevést már a garnéla és a tengeri csillag első akváriumi találkozására meggyőzően bizonyította. A sokkal kisebb rák megtámadta a tengeri csillagot és belőle táplálkozott; utóbbi hamarosan elpusztult. Különböző fajú tengeri csillagokkal végzett kísérletek hasonló eredményre vezettek. A tengeri csillagok külső felületén a garnéla kis rágóikkal apró sebet ejtenek áldozatukon.

A tengeri csillag látszólag nem törődik a támadással, de bizonyos nagyságú sebtől elpusztul, gyorsabban — legalábbis az akváriumban — mint ahogy a rákok egészen elfogyaszthatnák. A megfigyelés alapján feltételezhető, hogy a szabadban történő támadásnál a tengeri csillagok regenerációs képessége mellett a vízáramlás sem lényegtelen, mert a garnélaáknak nehézséget okozhat a csillag megragadásában. A csillagpusztító taktikája azonban mindig ugyanaz: feltételezhetjük, hogy a szabad tengerben is ugyanazt alkalmazzák s így az nem csupán akváriumi jelenség. (R. I.)

**Allan Dawlish, Yashimura: A kígyók nyújtásának egészségét! (11. évf. — 1971. — 2. szám, 18—19. oldal, 4 fotóval)**

Japán ősi kultúrájából fennmaradt szokások nem fogadhatók el mai természettudományos gondolkodásunkkal. Modern japánok nézete szerint is a mérges kígyóktól nyert készítmények sokféle betegség gyógyítanak meg, a fekélytől a tuberkulózisig és a rákig. Aki kígyóvért iszik, annak szép hangja lesz, és a kígyóporból készült ital meghosszabbítja az életet. ...

Ezért Japán városaiban üzletek vannak, amelyekben élő vagy porrátorrt, alkoholban konzervált, vagy „kígyóbor”-rá feldolgozott kígyók vásárolhatók. A különleges éttermekben főtt kígyók főzelékkel, kígyólevessel és sült kígyók kaphatók. A legnagyobb gyógyászati értéke az lbuki hegyekből származó nem mérges fűkígyónak van, második helyen a viperák állnak. Azt hiszik, hogy a kígyók maguktól sohasem pusztulnak el. A kétkedőknek



Egy megfőtt, majd összecsavartan kiszáritott sárlót porrá őrölnék. A kígyóport azután mint „kígyógyógy-szert” adják el bizonyos országok részére

azt hozzáik fel bizonyítékul, hogy még nem láttak olyan kígyót, amely végelgyengülésben múlt volna ki.

A kígyók megölése szerintük az embernek és utódainak szerencsétlenséget hoz. Ezért a hivatásos kígyóvadászok minden évben vallásos ünnepet tartanak („O-Bon”), amelyen a kígyók lelkeivel való megbékélésüket ünneplik. (R. I.)

A kígyóbor elkészült és most már csak a zamatát kell ellenőrizni. Vajon a gyártók megvannak-e győződve készítményük gyógyhatásáról?





# Az olvasó írja

## Mégegyszer a varjak káráról — hasznáról

— Három cikk mérlege —

**A** Búvár és a *Nimród* folyóiratok kedvenc olvasmányaim. Eddig egyikben sem csalódtam, csak most találtam három olyan cikket, amelyekben éles ellentmondást észleltem. A *Nimród* 1969. decemberi számában Györffy Lajos a *Ragadozó-áldozat probléma* című tanulmányában őszinte segíteni akarással említi meg az évtizedek óta húzódo vetési varjú kérdést. Cikkében megállapítja, hogy a hivatalos álláspontot módosítani kell. A döntést azonban újabb vizsgálat előzze meg, amelyet vadászok és kutatók közösen végezzenek. Tanulmányában a IX. Vadbiológiai Kongresszus előadóit két csoportra osztja. Az egyik csoportba a szenvedélyes hangú, természetfélő és kedvenceiket védő előadókat sorolja, a második csoportba a mérsékelt hangú, természetszerető vadgazdálkodókat. A tanulmányból kitűnik, hogy Györffy Lajos a mérsékelt hang képviselője. Sietve előkerestem a *Búvár* 1969. 6. számát, fellapoztam és megtaláltam Radetzky Jenő *Varjak a mérlegen* című cikkét, amelyben a szerző minden érvet felhoz a varjak védelmében, sőt a dolmányos varjú időnkénti hasznosságát is bizonyítja. Radetzky Jenő e cikkben a

Dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*). (Kovács Zoltán budapesti olvasónk felvétele)



szenvedélyes hangú, természetfélő csoport képviselője.

De hová tartozik Horváth Lajos, aki a *Nimród*-ban hozzászólta a *Ragadozó-áldozat probléma*-hoz (1970. február). A hozzászólás hangjában nem ismerem fel sem a mérsékelt, sem a szenvedélyes természetfélő hangot, de még a természetet szerető vadászt sem. A hozzászólást a vetési varjú halálos ítéletének tartom. Nem akarom Horváth Lajost a puskás emberek csoportjába sorolni, de létezésükhöz nem fér kétség. A puskás ember a természetet járva szinte reflex-szerűen fegyveréhez kap, ha valami előtte vagy mögötte felröppen. Csak azután nézi meg, hogy fegyverét mire fogja. A puskás ember csak azt tartja szem előtt, hogy a bokorban vagy a kukoricásban megmozduló valamire löni nem szabad, mert az esetleg ember is lehet, de a magasba felröppenő valami ember nem lehet és így komolyabb baj nem történik. A *Hozzászólás* című cikkhez Dr. Tildy Zoltán felvételét mellékelte. A felvétel nem egyeztethető össze a cikk hangjával, mert nem a fácán etetőben lakmározó, vagy csibét pusztító varjút látjuk, hanem a reménytelen téli pusztaságban élelmet kereső, segítségre szoruló madarat. A felvétel a túlszaporodottságot sem tükrözi, mert a képen csak egyetlen madár van. Aki meg akar győződni a varjak kártevéséről és számáról, az akasszon a nyakába távcsövet, a puskáját pedig feltétlenül hagyja otthon és így járja a határt, mert azt a „varjú-csapatot”, amelyet felzavar és odébb újra megpillant, nem szabad ismételtlen megszámlálni.

Kedvtelésből egy 10 000 holdas, mezőgazdaságilag művelt vadászterületet járok. Nem vagyok sem vadász, sem vadőr, de a természetet nagyon szeretem. Számtalan esetben felülök a szántó traktor mögé és látom a traktor után lépegető vetési varjakat és még egy-két szarkát, amint szorgalmasan szedegetik a kiszántott rovarokat. Nekem ilyenkor mindig az jut eszembe, hogy lehetnének többen is.

A világon mindenütt elhangzik a vészkiáltás: „*madarak végyeszélyben*”. Csak nálunk nem mindenki hallja. Vagy a varjú nem madár? Eszembe jutott egy gyermekkori epizód és kedvenc téli szórakozásom: az élő varjú fogása. Annak idején, 1936-ban ez szép számmal sikerült és nagyon szórakoztatott. Megpróbáltam ezt most is, azonos módszerrel, nem sikerült, pedig a varjú „nagyon elszaporodott”, élelmet sem talál a



kultúralt mezőgazdaság miatt. Rákapott a „csibékre” és a „fácán etetőkből” garázdálkodik. Az általam röpképtelenül fogságban tartott vetési varjú, mely a kertemben szabadon járkált, meggyőződt arról, hogy még a palántákat sem bántotta. Tehettem volna elébe élő kiscsibét, inkább a tenyeremből kapta ki a cserebogarat és egyéb rovarokat. Ezeket szívesebben fogyasztja még az elébe szórt kukoricánál is. Ezért nem tartom a varjút feltétlenül kártékonynak. A madarak és a vetési varjak számát, az elkerülhetetlen és szükségszerű kultúralt mezőgazdaság fejlődése úgy is csökkenti.

A madarak léte rohamosan kisebb lesz és ezért nagyon sok a pusztulásra ítél. Ne sietessük pusztulásukat! Véleményem szerint nem jellemző a vetési varjúra, hogy tojásrabló, ragadozó életmódra tért át. A varjút nem kell fokozottan védeni, ezt én is belátom, de gyérítését nem szabad puszták emberekre bízni. Nem szabad teret engedni annak a törekvésnek, amely hajlamos arra, hogy büszkén kijelentse: „kilőttem az utolsó vetési varjút”. Ez a madár beleillik természeti képünkbe és onnan nem hiányozhat.

Traurig Lőrinc  
(Budapest)

## TAPASZTALATAIM AZ AMERIKAI NYÉRC ÉS VADÁSZGÖRENY KERESZTEZÉSÉRŐL

Dr. Anghi Csaba professzor egyik könyvében olvastam, hogy Amerikában a két állatot keresztezték, de a prém minősége gyengének bizonyult. Elhatároztam, és is megkísérlem e két állat keresztezését, de nem prémnyerés végett, hanem, hogy jó munkaállatok kapjak a kártékony rágcsálók irtására.

A vadászgöre ny hibája, hogy fél a víztől. A vízzel telt csatornába vagy katorékba menekült patkányt vagy pézsmapocokot tovább már nem üldözi. A nyérc viszont víziállatként, vidramódra úszik, bukk: tehát a vízben is dolgozik. Előnye még, hogy kisebb katorékokba is behatolhat, mint a nála testesebb vadászgöre ny. Hátránya, hogy igen marós, vad természetű, s jóformán nem idomítható. Elgondolásomat támogatta még a nyérc nagyfokú gyorsasága és féktelenül vérengző természete. Csak két, számomra rosszemlékű példát sorolok fel erről. Egy nyércapa a kifutón az általam nem feltételezett kis résen kiszökte 30 percet kirándult. Ennek eredménye 72 csirke, 40 kacsa és 21 tyúk lemészárlása volt. A múlt évben egy másik is megszökött, majd a falon felfutva az ól ablakán bemászott. Precíz munkáját 54 tengerimalac és 36 galamb hullája igazolta. Utóbbiakat óriás mókusugrásokkal a levegőben is elkapva egy-egy harapással ölte le, amikor is mint kiváló anatómus, a nyúltagat harapta át a tarkón.

A keresztezéshez egy erős nyércapát és 3 üzekedő vadászgöre nyt használtam. Az üzekedés rendszeren lefolyt, s amikor a göre ny elmarta a tolakodó nyércet, új göre nyt tettem be a kifutójába. Két göre nyenél az álvemhesség jeleit láttam. Vagyis a „csecsesedés” megvolt, a has erős növekedése nélkül. Fióka nem lett, mert mint a hibridizációnál szokásos, a vehem elpusztult és felszívódott. Ez még tiszta tenyésztett nyérceknél is előfordul. A harmadik göre nynek azonban 7 fiókája lett 53 nappal a párzás után, amiből az egyik albinó volt. (Közbeszúrom, hogy a göre nyenél 49, s a nyérceknél 56 nap az átlagos vemhességi idő.) A 7 fiatalból 5 hím és 2 nőstény. Ezekből 3 nőstény és 1 hím született. Szőrzetük tömöttebb mint a göre nyé. Három példánynál a hason és háton szabálytalan vöröses mezők vannak, amely foltok a nyérc vadgesztenye-

vörös színére emlékeztetnek. A többi folt: göre ny-szürke. Oly sebesek mint a villám. A falon is felfutnak, a víztől sem félnek, és igen vérengzők. Magukban szelidek és jól idomíthatók. A göre ny, ha fias patkányt vagy más katorékat talál, a fiatal felfalva sokszor pár órát alszik a meleg vacokban. Ezeknek ilyen eszük ágában sincs. Csak rohannak és ölnek. Így ideális rágcsálóirtók az állattelegeken, ahol csak mechanikus irtás végezhető, vagy ott, ahol a patkányok, társaik sorsán



Amerikai nyérc és vadászgöre ny három és fél hónapos hibridjei

okulva, nem veszik már fel a mérgezett falatot, esetleg éppen rezisztensekké válnak a kumarin készítményekkel szemben. Jól lehet velük a hörcsögöt, pézsmát és az ürgét is irtani, mert kis termetükkel oda is behatolnak, ahova a testesebb vadászgöre ny bemenni már nem tud. A rokontenyészet elkerülése végett ezeket jövőre mezeigöre nyenel kereszteztem, amihez már 2 hímot fogtam.

Lelovich György  
(Fegyvernek)



# Praktikus tanácsok akvaristáknak

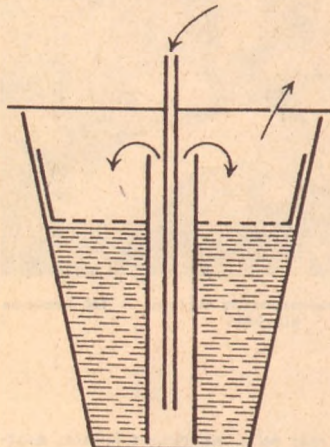
## TÖBB TENYÉSZPÁR

### IKRÁZTATÁSA EGY MEDENCÉBEN

A módszer előnye, hogy megkönnyíti az egyidőben kelt azonos, vagy hasonló fajú ivadék felnevelését, de ugyanakkor megkíméli az ivadékat az együvé helyezés törődésétől. Alapvető feltétel: csak azonos igényű (pH, DH, °C stb.) halfajok ikrázthatók közös vízterben. Céljainknak leginkább a hosszúság, lapos medence felel meg. Aljára ikrácsot helyezünk és elválasztó üveglapokkal részekre osztjuk a szabadon maradt teret. A válaszfalak akkor jók, ha féltáztatlanok (tejjüveg), nehogy a tenyészállatok zavarják egymás ivási játkát. Mindegyik tenyészpár ikrája a rácson átvesse az első közös térbe kerül. Amikor a párok leikráztak, kifogjuk azokat, — legkésőbb a kelés kezdetéig. A „nagy család” felnevelése lényegesen egyszerűsödik, mivel az ivadék közel azonos korú. T. Z.

## SZÜRŐBETÉTES DOBOZ TUBIFEX TÁROLÁSÁRA

Alapelve a szűrőkészülékével megegyező, Kézben vásárolható, felfelé szélesedő, tetővel ellátott műanyagedény lehet a külső doboz. Ebbe hasonló dobozból olyan betéteket készítünk, ami az eredetinek felső harmadrészebe illeszkedik bele. A betét középebe fúrt lyukba 10 mm-es átmérőjű csövet ragasztunk, úgy, hogy az csaknem a külső rész aljáig érjen, felfelé pedig 25–30 mm-rel haladja meg a betéteket. A betétrész alját nagyobb felületen olyan sűrű hálószerű helyettesítjük, amelyen a Tubifex nem tud átmozogni. A fedő tetején apró nyílást készítünk ott, ahol a vékony levegőbevezető csövet közvetlenül a vastag csőbe belőghathatjuk. Levegőbevezető csövünk a doboz aljától 10–15 mm-re érjen véget.



Házipilag elkészíthető Tubifex-tároló műanyag edényekre keresztmetszeti rajza

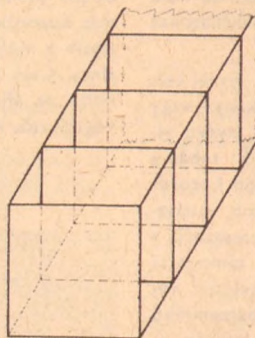
Ha a levegőbevezető csövet is ragasztjuk, még egy piciny nyílást is készítsünk a tetőn, s ezzel az eszközünk tulajdonképpen kész is. A Tubifexet a hálóra tesszük, és a dobozt majdnem addig vízzel töltjük fel. A bevezetett levegő állandóan locsolja a férgek, azok kellően levegőznek és ned-

vesen maradnak. A vizet időnként cserélni kell, ha pedig teljesen szagtalanítani akarjuk, hidraffin szentet is használunk. T. Z.

## RAGASZTOTT AKVÁRIUM BETTÁK RÉSZÉRE

Szép Betta hímeket csak kis edényben, jól fűtött vízben nevelhetünk úgy, hogy az egymásnak imponáló, egymást izgató hímek úszóikat gyakorta kifeszítsék. Természetesen a neveléshez a részleges vízcsere is szükséges. Kerüljük a túletetést. Rendszerint a fiatal hímeket külön-külön egy kis üvegbé helyezik, ahol létfeltételeiket igyekeznek biztosítani. Apró üvegekkel azonban korántsem tudjuk az optimális viszonyokat nyújtani.

Csekély munkaráfordítással üveglapokból olyan rekeszsort ragaszthatunk, mely az akvárium egyik üvegfalához tapadógumi val, vagy más módon rögzíthető. A cella



A Betta hímek elválasztására készített, rekeszre osztott akvárium oldalfalainak összeillesztési sémája

sor fenéklapja nem ér egészen a hátsó oldalüvegig, hogy ezáltal akadályozzuk a szennylerakódást s elkerülhessük a víz rendszeres kicserélését (de csak a Bettáknál!) A tisztulást elősegíti, ha a fenéklap a hosszanti rés felé lejtősen kiképzett. A méretre kiszabott üveglapokat epoxigyantával (Epokitt) ragaszthatjuk össze. T. Z.

## AKVÁRIUM HŐSZIGETELÉSE

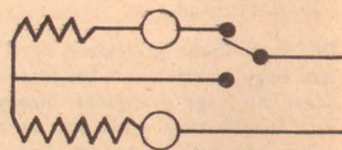
A kisméretű akváriumok hőmérséklete túlságosan igazodik a környező levegő hőjéhez. Télien a hőingadozás még szélsőségesebb és érzékenyebb halaink károsodhatnak, ha nem használunk automata hőkapcsolót az elektromos vízmelegítőhöz. Amennyiben medencénkre hőszigetelő burkolatot építünk, csökkenthetjük a hőingadozást. Miután kisebb lesz a hővesztés, ez az áramfogyasztásban is megmutatkozik, mert kisebb wattszámú fűtőtestek elegendőek.

A fából készült asztalon, vagy polcon álló akváriumok aljának hőszigetelése megfelelő, de ha a fenékléveg szabadon van, legjobb azt vékony, kb. 1 cm vastag Hungarocell lappal borítani, amelynek külső felületére még egy levegőt át nem eresztő la-

pot ragasztunk. Erre a céira a papír is megfelelő. Az oldalüvegekre légrés hagyásával üveglapokat ragasztunk. Egy-egy hővédő üveg akkora legyen, mint az oldal-lap fémkerettel együtt. Magára a szögvasra Purfix csíkokat ragasztunk, erre szorítjuk az üveglapokat, s az egészét Tixo szalaggal rögzítjük. A fedőüveget olymra cseréljük, hogy minél kisebb légrések maradjanak, de azért ne zárjon légmentesen. A kis szellőzőnyílások nagy hőkülönbség esetén is bőven elegendő szellőzést biztosítanak. T. Z.

## TÖBB FOKOZATÚ, ELLENŐRZŐLÁMPÁS HŐKAPCSOLÓ

Akvárium fűtésére legjobban a több teljesítményfokozatban üzemeltethető hőzők használhatók fel. Egyszerű módon készíthetünk biztonságos, két fokozatú fűtőtestet, amelynek szabályos működését izzóval ellenőrizhetjük. A változtatható el-



A többfokozatú ellenőrzőlámpás akvárium hőszabályozó kapcsolási elve

lenállású áramkörben az egyik kapcsolóállásnál csak az egyik, a másik kapcsolóállásnál pedig mindkét ellenőrzővilágít. Az áramkörök ellenállású tetszés szerint választhatjuk meg. Kapcsoló nélkül, páronként kövte a három kivezetést, három teljesítményvariáció lehetséges. A kimaradó egyik vezetékvégződés azonban érintésveszélyes, ennek megnyugtató szigeteléséről feltétlenül gondoskodni kell! Egyenlőtlen méretezéssel sok tetszőleges összeválogatás valószínűleg meg: pl. 40–30–17 watt. T. Z.

## A NEOMAGNOL-T SAVAS KÉMHATÁSÚ VÍZBEN NE HASZNÁLJUK!

Az 1968-ban halgyógyászati célokra is ajánlott (Lányi: Korszerű akvarisztika) Neomagnol (Chinoin) igen jól használható gyógyszer külső paraziták s baktériumok ellen; nagyobb töménységben pedig (ekkor már a halakra is káros!) mint hatékony hidra, planária- és csigairtó szer tesz jó szolgálatot. A növényzetet még viszonylag nagy koncentrációban (1 g 3–5 l vízre) is kíméli. A halak számára javasolt adagunk (75–100 l vízre 1 g hatóanyag) a berendezett akváriumban teljesen veszélytelen tartós gyógyfürdő. Rendes körülmények között hatása azon alapul, hogy a benzol-szulfoklóramid-NA semleges kémhatású vizes oldatában nátrium-hippoklorid (NaOCl) keletkezik, ami a fehérjék aminos-csoportjához (NH<sub>2</sub>) kapcsolódik. Ezzel a baktériumok és az élősködő állatok életműködését lehetetlenné teszi. Amikor azonban a gyógyszer savanyú kémhatású oldatba kerül (pl. savas pH-ra beállított vízbe, avagy a sok hal által termelt és a hajnali órákban feldúsuló széndioxid tartalmú vízbe), akkor jelentős mennyiségű szabad klórgáz (Cl<sub>2</sub>) szabadul fel belőle. Ez halainkra már mérgező és tömeges elhullásokat okozhatja. A már eleve beteg halak amúgy is oxigénigényesebbek, túlnépesítésük tehát különösen veszélyes! T. Z.



# A Búvár

# Válaszok

Szabó Tibor, gyulai olvasónk az „élőbevonat” kifejezéssel találkozott a botanikai szakirodalomban. Kérdezi, mi ennek a fogalomnak a pontos jelentése?

**Dr. Hortobágyi Tibor** egyetemi tanár, Szerkesztő Bizottságunk tagja válaszol:

Élőbevonat tágabb értelemben minden olyan hely, aljzat, amelyen növények, állatok megtelepednek. Ilyen élőbevonat pl. a mohapárnákkal borított háztető, a faderék, kerítések, sziklák zuzmószőnyege, a mező, sőt még a nyugodt vízű tó felületén megjelenő parányi algák, állatok alkotottársulás, a neuzoton is. Szűkebb értelemben élőbevonatnak nevezzük a vizekben az aljzaton kialakuló növényvilágot (perifiton) és állatvilágot (perizoon). A vízbemerült kövek, cölöpök, deszkák, csónakoldalak és ajlak, hajófenékek életközössége kisebb méretekben legalább olyan gazdag, mint a szárazföldi együttesek élővilága. A vízbemerült felületek benépesedése is többrétegű, többszintű. Kisebb-nagyobb csermütő lények élnek egymás mellett. Az élőlények egymásra telepedhetnek, közöttük szabadon mozgó, úszkáló, mászkáló, befürdőző szervezetek is helyet kaphatnak. Ha mikroszkóppal megnézzük pl. egy kőveken megtelepülő érdestapinacatú békányál (*Cladophora*) gyepet, valóságos kis világ tárul elénk. A békányál finom, elágazó fonalain kovaalgák kidombródó vázai, kocsonyanyelek végein új kovaalgaszak, fűpus vagy fonalás telepek alkotó kéaktagok, orsóalakú vagy márdára emlékeztető sárgászöld moszatok (*Xanthophyceae*), igen változatos alakú zöldalgák élnek, vagy éppen közöttük lebegnek. Sok baktérium is van közöttük. A változatos növényvilág bőséges táplálékkal és oxigénnel szolgál a jellegzetes állatvilág számára. Ez az élőbevonat együttes tudományos elnevezéssel a *lison*. Balatonbogláron a júliusi alámerült kövek *Cladophora*s életközösségében a békányállal együtt 39 féle algát találtam.

Az élőbevonat nem mindenütt azonos. Az ott élő szervezetek fajszámát és egyedszámát, vagyis minőségét és mennyiségét összetételét az aljzat minősége: kő, deszka, bádóg, vas, homok, iszap, élőlény nagymértékben befolyásolja. Épp olyan ez, mint ahogyan a szárazföldön más növények találhatók a homokon, az iszapos talajon, sziklán stb. Növényi élőbevonat vízi csigákon, kagylók felületén is kialakulhat, ahol erősen a mészvázhoz nő, vagy abba behatoló szervezetek találhatók. Nem közömbös az aljzat felülete sem (sima, rücskös), továbbá, hogy mennyire lejtős, milyen meredek, milyen mélyen van a felszíntől, hiszen a fény minőségi összetétele a mélységgel változik. Ezért található a felszín közelében zöldmoszatok, lejjebb kékes sárgás, barna színű szervezetek, legmélyebben pedig vörösalgák. A fényklíma, a víz kémiai összetétele, hőmérséklete ugyancsak nagy alakító tényező. Hőforrásokban az aljzatot más élővilág népesíti be, mint a hideg forrásokét, a szikes, sós vizek köveit, deszkáit mások, mint a halastavak vizinövényeit. A vízforrás ereje szintén hat az élővilág összetételére. Folyóvizek élőbevonata különbözik az állóvizekéétől.

Minden alámerült felület, legyen az élő vagy élettelen, csakhamar benépesül. A

fürdők lépcsőit, szőnyeget leginkább barnás kovaalga borítja be s ezen könnyen megcsúszunk, mivel a sejtüket nyálkás, kocsonyás burok borítja. Az élőbevonat időben is változik: mások a tajgai télen, ismét más szervezetekkel találkozunk nyáron, ősszel és tavasszal. Ahogyan változik az erdő, a mező, a szántóföld élővilága, úgy módosul az élőbevonaté is. Az aljzat élőbevonata térből és időben rendkívül változatos, egyáltalán dinamikus; mennyiségi és minőségi összetételében nagyon hűen tükrözi a környezet kisebb változásait is.

\*

Győrffy Péter zalaegerszegi olvasónk leveleiben az állatkertekben előforduló przevalski lovak száma, helye és jövője felől tudakozódik.

**Dr. Anghi Csaba** professzor, lapunk Szerkesztő Bizottságának társelnöke a Fővárosi Állat- és Növénykert ny. főigazgatója válaszol:

Jelenleg 161 przevalski ló él a Földön. Ezeket Prágában dr. Jiri Wolf tudományos munkatárs törzskönyvezi. Legutóbbi kimutatása szerint a 161 ló az alábbi állatkertekben él, amelyekben mindkét ivar létezik, tehát a szaporulat szempontjából származásba jöhet: Amsterdamban (1,1) (azaz 1 hím, 1 nőstény), Antwerpenben (2,3), Arnheimben (1,1), Askania Novában (4,3), Barcelonában (1,2), Berlin-Friedrichsfeldében (1,2), Berlin-Zoóban (1,1), Catskillben (5,11), Edmontonban (1,1), Havannában (1,1), Csikágóban (2,1), Karlsruheben (2,1), Kopenhágában (1,4), Kölnben (1,3), Lipszében (1,2), London-Aspinalban (1,1), London Zoóban (2,1), Los Angelesben (1,1), Münchenben (4,6), New Yorkban (1,2), Nürnbergben (1,3), Owsleburyben (1,3), Párizsban (2,3), Prágában (4,12), Rotterdamban (3,6), Salzburgnban (1,1), San Diegoban (1,1), Tallinban (1,1), Varsóban (2,1), Wassenar-

ban (1,2), Whipsnadeben (4,6). A kihelyezettek a következők: Kopenhágából Aalborgba (1,1), Berlin-Friedrichsfeldéből Eberswaldebe (1,0), Prágából Bojnícóba (1,3), Brünnebe (2,1), Catskillből Washingtonba (1,0). Egy-egy példány van: Barnesvilleben (0,1), Budapesten (1,0), Colwyn Bayben (1,0), Eberswaldeben (1,0), Falkensteinben (1,0), Langelief-Gusdorfbán (1,0), Lexingtonban (1,0), Moszkvában (1,0), Washingtonban (1,0).

A legutóbbi szaporulati adat szerint 88 kancától 22 csikó (10,12) született, míg az elhullás 15 állat (9,6) volt. Noha a szaporulat nem valami rendkívüli, de a faj mindenestre lassan gyarapodik a mesterséges viszonyok között is. Ebben a főérdem a prágai Zoó-é, névszerint az elhúnyt Janda, Purkinje, s a mai Veselovsky igazgatók, akik megfogadták Bielek professzor tanácsát. Ő annakidején javasolta, hogy speciálisan foglalkoznak a faj fenntartásával Prágában. A felosztatot Saale melletti Halleből kapott tenyészállatokkal meg is indították a tenyésztést.

Az állatkerti példányokon kívül – tudomásunk szerint – nem élt már przevalski ló. Dr. Kaszab Zoltán, az Országos Természettudományi Múzeum főigazgatója azonban entomológiai gyűjtőútján Mongólia délnyugati részében látott vadlovakat.

\*

Horváth Péter, tatatóvárosi olvasónk a Búvár idei 1. számnak ugyanezen rovatában Garancsy Mihálynak az 56. oldalán közölt válasza kapcsán kétsége vanja, hogy Beke József nyergesújfalu olvasónk a világitó tölcsérgombát találta volna meg. Szeretné tudni, hogy feltevése helyes-e?

**Dr. Kalmár Zoltán** mykológus, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja válaszol:

A Beke József nyergesújfalu olvasónk által talált gomba valóban nem lehetett a világitó tölcsérgomba. Amint az Garancsy

Przewalski lovak a Prágai Zoó ménéséből





Mihály válaszában leírásából is kitűnik, ez a faj nagytermű, tölcser alakú kalapogomba, amely nemcsak a meleg évők alatt, hanem nálunk is csoportosan terem a tölgyfánok mellett. Mint egyik leggyakoribb mérgező gombánkról, lapunkban is közölünk róla már több ízben ismertetést (Búvár, 1963. 3. szám, 159. old.). Mindenki tapasztalhatja, hogy ez a gomba megtévesztő nevével ellentétben nem világít. A világtól mindössze annyi bizonyul igaznak, hogy a kerhódó faanyagot behaladó micéliuma mutathatja — más gombákéhoz, így a válaszban említett gyűrűs tölcsergombákéhoz hasonlóan is — bizonyos körülmények között a biolumineszcencia jelenségét. Azt, hogy az olvasónk által talált lelet nem lehetett a világító tölcsergomba, az is bizonyítja, hogy a gomba több centiméter átmérőjű, nagy-méretű, nem tűnhetett tehát fel „fénylő pontok”-ként. Sokkal valószínűbb tehát, hogy olvasónk a kerhódó faanyagon világító baktériumok terjedését figyelhette meg.

Több olvasónk tette fel a kérdést levelében, hogy a televízióban hétről-hétre látható „Daktari” című filmsorozat állat-epizódjai mennyire tükrözik a vadállatok valósgos viselkedését, avagy mennyire „mesterkedtek”?

Dr. Lányi György, a „Daktari” c. tv-filmsorozat szinkronizálásának szak-tanácsadója, lapunk főszerkesztője válaszol:

Az 1956 óta gyártott, 67 részből álló Metro-Goldwyn-Mayer produkció, — amelyből a Magyar Televízió az év elején 13 részt tűzött folytatásos adásban műsorára — a kelet-afrikai Kenya vadrezervátumainak bozotos, ligetes, erdős-sztyepes miliójában készült, a nairobi egyetem tudományos munkatársainak szakmai segítségével. A terepfelvételeken az afrikai tájak népes antilop csapatai — jávorantilopok, kuduk, impalák, gnók stb. —, méltóságos ügésben tovairamodó

zsiráf csoportok, a nagyfülű sztyeppe-elefántok, kafferbivalyok félelmetes hor-dái, a tavak víztükréből fejuket lustán ki-emelő vízilovak, a szákmányukon civódó foltos hiénák felett köröző dögkeselyűk stb. — mindmennyi eredeti, a vadállatok magatartását hűen tükröző felvé-tel.

Más a helyzet a filmsorozat történeteinek központi színhelyén, a Wameru rezervá-tum „állatlélektan kutatótelepén” és „állatkörházában” megfigyelt álló vadállatokkal. (A kutatótelep tábláján szereplő „behavior” angol szó viselkedést, magatartást jelent; valóban léteznek különösen olyan tudományos intézetek, melyek az állatok természetes magatartásának megfigyelésével és elemzésével — etológiai kutatásokkal — foglalkoznak, de ez a filmsorozat vajmi keveset tár a nézők elé a filmbeli intézet ilyen jellegű munká-jából.) A kutatóintézeti keret azt is lehet-villanó élőképén kívül — mint egy modern „Noé-bárházban” — más trópusi kontinensek (Dél-Ázsia, Dél-Amerika) vad-állatait is együtt láthassuk afrikai égbolt alatt (persze ez olykor bizonytalan képet alakít ki az állatföldrajzban járatlan nézőkben, kivált amidőn ezeket az „idegen” vadakat a kutatók magukkal viszik az afri-kaí renegetegbe).

Nos, azt bizonyára mindenki sejtí, hogy ez a mai technika s a divatos állatlélektan kutatás díszletei közé ültetett, „Tarzan romantikájú”, afrikai állatépizód-sorozat mindvégig „színen levő” két állatszárja, Judy a fehérarcú csimpánz-leány, s Clarence, a kettős képet látó kancsal him oroszlán, nem vadonélő őseik magatartása szerint viselkednek, hanem mint szelídített, sőt rendszeresen dresszírozott állatok, az ember környezetéhez idomult állatok magatartásformáit mutatják, és az egyes történetekhez betanított cselekvé-sorokat produkálják. Ám nemcsak a két fő, „szár”, hanem több epizódbeli társuk is idomított, mint például a szelíd bengál-tigris és a „barátjává” vált, gazdájától elidegenedett német juhászkutya, vagy

akár Judy őserdei fajtársai, „akik”, az ő családtagjaira a fáról leereszkedve, a kutatótelep üresen hagyott laboratóriumát előzönlök, mert Judy meg akarja mutatni nekik a fáról leessett s általa gyógykeze-lésre odavitt csimpánz-kölyköt, ám az őser-dei látogatók eredeti kíváncsi ösztö-nüknek megfelelően szétzúdják a labora-tórium berendezését... Ez utóbbi jelenetsornál a csimpánzok fán tanyázása, onnan való leereszkedésük, földön való futásuk a kíváncsi természetüknek megfelelő „garzdálkodásuk” mozgásformá-jai nagyjából természetesek, de ennek filmen való megörökítéséhez mégis csak fogás-gban nevelt csimpánz-csoportot kellett betaní-tani erre, hiszen az embertől óvakodó vad csimpánzokkal, melyek huzamosab-bi időre csak ritkán ereszkednek le a fáról, ezeket a jeleneteket semmiképpen sem lehetett volna felvenni. A legtöbb néző azt sejtetheti, hogy a gazdájának haragosára ráugró oroszlán, vagy őserdei megfigyelő munkája közben a „Daktari”-t megtá-madó leopárd, avagy a bengál-tigrissel összekapó leopárd, mind szelídített, sőt a „drámai jelenetre” nagy türelemmel idomított vadállat. Ám tulajdonképpen igazuk van-e azoknak a túlbuzgó kritikuskonak, akik emiatt a filmsorozatot az em-bernek tudományos szemléletére káros, félrevezető természetfilmméltámták a lapokban? Ez a filmsorozat nem tudomá-nyos dokumentumfilmnek, sem nem ok-tatófilmnek készült. Célja az állatokat kedvelő ifjak és felnőttek szórakoztatása, s ezt a célját — a helyenként erőtetett konfliktusok ellenére — el is éri. A csupa emberi szereplővel készülő játékfilmek — még ha neorealista rendezésűek is — nem változatlan tükörképei a valóságnak, hanem a film dramaturgiai követelmé-nyeinek, a film képszerző eszközeinek megfelelő rendezésben kerülnek vízsznra. Az állattörténetek megfilmesítésénél is be kell tanítani mind az ember-, mind pe-dig az állatszereplőket, azokat hozzá kell dresszírozni a felvétel technikai feltételei-hez, és a jeleneteket többször is meg kell ismételtetni velük. No, de éppen ez is so-

1 Judy, a DAKTARI filmsorozat csimpánz sztárja. A tv-sorozat mindegyik részének elején a főszereplők közt sorolják őt, a film alkotói tehát egyáltalában nem ámitják a közönséget, hiszen „aki” szereplő — legyen az ember vagy állat — azt az író által kigondolt történet mindenegyes jelenetére be kell t a n i t a n i. Hogy az események helyenként naivak vagy a való élethez képest túlzóak? — az részben érthető, hiszen a valósg csak ritkán kalandosan regényes és itt a kalandokban állatokat kellett szerepeltetni

2 Clarence, a DAKTARI tv-filmsorozat kancsal oroszlán sztárja. A nézők közül sokan kétségbe vonták, hogy ez a him oroszlán kettős látású, pedig nagyfokú szemtengelyferdülése e képkockán is jól megfigyelhető. Sok neves állatrajongó író,

mint Csehov, Kipling, Kosztolányi, Fekete István és mások idealizálták műveikben az állatokat. Állathősek (pl. „Bogács”, a „szuper”-pulí) többre képesek, mint fajtársaik, az embereket is sok mindenben „lepipálják”, s antropomorf gondolkodásúak. Kipling Homoki — Nagy állatszereplői pedig filmjeikben (A dzsungel könyve, Cimborák) még beszélnek is...

3 A „Daktari” (Dr. Tracy) — Marshall Thompson egy-üttal kiváló állatszeliidítő is, akárcsak filmbeli kollégái. Másképp nem dolgozhatnának együtt oly jó összhangban vadállat szereplő társaikkal. A filmsorozat szándéka a kalandszerűségéből fakadó minden túlzása, helyenkénti naiv-sága mellett is nemes: felbresztetni a természetből messzire





kat drui el az állatok képességeiről, a feltételes reflexek hosszú sorával kialakított taníthatóságuk olykor egészen meglepő eredményekről. Éppen ez ragadta meg a filmsorozatból azt a neves pécsi fiziológust, és azt az ugyancsak híres budapesti állatrendszertan tudósunkat, akik elragadtattással nyilatkoztak nekem a kisebb dramaturgiai fogyatékoságokat is felejtető állatjelenetekről. Ha a Daktari filmsorozat más nézője is az állatodmitás tudományos alapon nyugvó művészetének s a szabadban élő vadak természetesen viselkedésének ügyesen vegyített összképét ilyen „szemüvegen” át nézi, éppígy ő is megtalálhatja benne a szórakoztató csakúgy, mint a tudományos szempontból is értékelhető elemeket. S talán éppen ez lehetett a tiska annak az osztriatlan nagy sikernek, mellyel ez a vadon romantikájú állat-epizódosorozat világszerte a tv-nézők milliói körében oly nagy tetszést aratott.

Sokat hallani a „szántás nélküli vetésről” — írja Mikulka K. Imre debreceni olvasónk, — mi ebből az igazság?

Simon Géza tudományos munkatárs válasza:

Ha a tarlót 7–10 nappal a vetés előtt Gramoxone-vel lepermetezik, úgy abba szántás nélkül számos növény: pl. gabonaféle, kukorica, évelő pillangós stb. vehető. Ilyen módszerrel végzik a gyepék felújítását, újratelepítését. Ezirányú kísérletek külföldön mintegy 8–10 éve kezdődtek. Az elért eredmények azt mutatják, ha pl. a kukoricát szántás nélküli tarlóba vetik — természetesen azonos műtrágya adagolása mellett és azonos növényiskora esetén —, a termés hozam ugyanakkora, mint a hagyományos agrotechnika alkalmazásakor. A módszer elterjedését kezdetben a megfelelő vetőgép hiánya késleltette. Az utóbbi néhány év alatt számos vetőgép készült, amelyek közül az egyik legkorszerűbből adunk rövid, tájékoztató leírást. A gép vetőcsoroszlyája előtt keskeny (4–5 cm széles) vésőszűrő ísőszerkezet

van, amely a „magágyat” a kívánt mélységben készíti el és a gép csoroszlyája ebbe veti a magot. A munka pontos és egyenletes elvégzését a csoroszlyán levő és jól szabályozható rugószerkezet biztosítja. A vetőcsoroszlyák előtt elhelyezett tárcsászerkezet megakadályozza a felgyülemltet szárrész torlóddását és a vetőcsoroszlyá elütőmődését. A vetéssel egyidejűleg egyéb vegyszert, így pl. rovarirtószert is lehet kijuttatni.

Hazánkban is pár év óta, néhány száz holdon szántás nélküli vetést végeznek. Az eddig elért eredmények elég biztatóak. Az összehasonlító kísérletek két irányban folynak, egyrészt megállapítani a hagyományos és az ismertett agrotechnikai módszer esetén a terméshozamban milyen különbségek mutatkoznak, másrészt pedig azt is vizsgálják, hogy kb. hány évig lehet ezt az eljárást, — azonos területen — megismételni anélkül, hogy a hozamban számottevő különbség mutatkozna. Egyébként ezt a szántás nélküli módszert szokták „vegyi talajművelésnek” is nevezni, mert vegyszer nélkül, — mint amilyen az említett Gramoxone-gyomirtó — nem lenne elvégezhető.

Kozák Éva budapesti olvasónk írja: — „A napokban Hévízen jártam, s a melegvizű tóban érdekes, nagy fehér illetve piros virágú növényeket láttam, amelyek kisebb-nagyobb lebegő foltokat alkottak a víz egész felszínén. Mi a neve ezeknek a növényeknek s mit tudunk ma róluk?”

Garancsák Mihály szakiró, lapunk munkatársa válasza:

Európa legszebb vizinövényeivel találkozott levélírónk. Már az ókori görögök is jól ismerték ezt a szép, fehér illetve piros. Plinius, a rómaiak természetbúvára nymphaea-nak nevezte el, mivel szerinte a Herkulesért meghalt féltékeny nimfától származik. Így maradt fenn még ma is ez a név a tündérrózsafélék családjába tartozó fajok megjelölésére.

A vulkánikus utóműködés révén keletkezett hévízi tó meleg vizében kevés állat- és növényfaj él. A legfeltűnőbb a betelepítése után hamar elszaporodó, s a tó felszínét hangulatosabb varázsló piros-virágú tündérróza (*Nymphaea rubra*). Indiai vöröslótuszának is nevezik, az áprilistól októberig virágzó érdekes növényt. Virágai éjjel nyílnak a napon napig virítanak. A fogazott levélű hévízi tündérróza (*Nymphaea lotus var. thermalis*) ugyancsak meleg vizekben él, s a szakemberek kiderítették, hogy már a jégkorszakban is élt a Kárpát-medence melegvízű forrásaiban. Így a Nagyvárad melletti Pécze adatak vizében őshonos is.

A tündérróza virága estére bezáródik és éjjel a víz színe alá merül, s csak a felkelő Nap sugarai csalják a víz felszínére. A növény így védi a gyorsan romló virágszort az esti éjszakai pára és harmat ellen. A virágkorral melegelet Kelet felé fordul, a délutáni órákban már Nyugatra tekint. Az ebbe a családba tartozó fajok tőhajtása gyakran karvastagságú, erősen begyökerezedik az iszapba, hogy a vízben jól tartsa magát. Ebből erednek a kötélformájú levényeik. Ezekre a lazán álló levényeikre azért van szükség, hogy hullámvérsekör és a szélben könnyen mozoghasanak. A borszerű levél színe és fonákja eltérő színezetet mutat. Az utóbbi rendszert sötétebb, gyakran lilás árnyalatba hajló, s így megakadályozza, hogy a Nap energiában gazdag sugarai akadálytalanul áthaladhassanak a levélen. A sötét szín visszatarthatja a sugarakat, s ezzel az egyik legfontosabb élettani folyamatot segíti elő. A tündérróza virága iskolapéldája a virág szerkezet változatosságának. A csészéleveleknek csak a külseje zöld, belül fehér, illetve színes. A fehér szirmok szélüktől a közép felé keskenyednek, egyre árnyaltabbak lesznek, s a belsők gyakran sárga porzókák alakulnak át. A galambtojás nagyságú, sokmagvú termés fala csak rövid ideig őrzi a magvakat. Ugyanis hamar elpusztul a vízben, majd kiszabadulnak a magvak s a víz hátán megfelelő helyre úszva, könnyen kicsíráznak.

szakadt emberekben az egyre nagyobb veszélybe kerülő s helyenként már a kipusztulástól fenyegetett állatok iránti szeretetet, s megynerni az erkölcsi támogatást a természet és értékeinek nemzetközi megmentéséhez!

4 Jack — Jale Summers a „Wameru Állatmagatartáskutató Telep” szelid indiai elefántjával enyeleg... Vajon kiben merül fel kétség akárcsak a kezdő jelenetek megpillantásakor, hogy itt játékfilmet és nem pedig tudományos dokumentumfilmet fognak látni?...

5 „Izgalmas” jelenet a DAKTARI filmsorozat egyik epizódjából. Paula szelidített bengáltigrise a macskamódra „orvul” Judyra támadó leopárdra ugrik. Itt a leopárdnak is szelid-

tettnek kellett lennie, hiszen a jelenetet többször is megörökítő operátor csak olyan állatokkal dolgozhat együtt, amelyek nem nagy távolságról zavartatásuk nélkül filmmezhetőek. A szelidítetlen vadak a növények fedezékében s nem a jól bevilágított tisztás közepén viaskodnának, no meg az emberektől és filmfelvevőjük zöreijétől is elhúzódósnak

6 Paula — Cheryl Miller az indító képsorok egyik jelenetében Clarence hátán lovagol... Jóváno vics Miklós írta a filmsorozatáról szóló kritikájában (Népszabadság, 1971. febr. 28.): „Ügyes, szórakoztató és a maga naív módján izgalmas történetek sora ez a film. Az állatfelvételek remek, belehelyezésük a sztoriban rendkívül ügyes”





# mi újság állat- és növénykertjeinkben?

## LEMMINGEK A BUDAPESTI ÁLLATKERTBEN

Újabb érdekes állatokkal gyarapodott a Budapesti Állat- és Növénykert állománya. Észak-Amerikában és Észak-Euráziában honos lemmingeket kaptunk ajándékba Finnországból, a Helsinki-i Állatkert Igazgatójától.

A sárgásarany és fekete színű kis állatok viselkedése és külső megjelenési formája legjobban az aranyhőrcsöphöz hasonlít. Az egernél valamivel nagyobbak. Hosszuk 10–13 cm, míg a farokhossz 1,8–2,6 cm. Súlyuk: 40–112 g. Három már látható belőlük a Rágcsálóházban. Testük hosszának és szélességének viszonya 10 : 7, míg terhesség idején szinte szétmennek és alakjuk ilyenkor a teknősbékaéra emlékeztet. (A terhes állat előbb említett testméretaránya 10 : 4). Ez a rendkívüli alakváltozás ugyanúgy jellemző rájuk, mint nagy szaporaságuk. Vemhességük legrövidebb

ideje 16 nap, de néha 21 napig is eltart. Életkoruk 1,5–2 év. Évente három fiadzásból 1–12 ivadéuk lehet. A kis lemmingek rendkívül gyámoltalanok és születéskor vakok. A kicsinyek születése előtt fészekanyagot keresnek a „gondos” szülők, helyesebben az anya, ami többnyire mohából, száraz fűdarabokból, rendkívül vékony gallyacskákból áll. A nőstény nagy gonddal „kezeli” kicsinyeit, azaz gyakran lenyalja őket, ezért az egészséges kis lemmingek mindig tiszták és fényes szőrűek. Amíg a következő ellés be nem következik, addig együtt tarthatók az ivadékkal. A lemmingek egyik híres szakértője, Frank tenyésztésben már 39 napos korukban is hoztak ivadékokat. Szemük kb. 11 napos korban nyílik ki és mintegy 3 hetes korukban kezdődik a fészekszőrzet átalakulása a fiatalokba, amelyet később 5 hetes koruk után pár nappal

Hegyi lemming (*Lemmus lemmus*) a Budapesti Állatkertben. (Kapocsy György felvétele)





cserélnek fel a felnőtt szőrzettel. Igen gyorsan fejlődnek. A kölykök sokat hancúroznak, futkároznak.

A lemmingek nemcsak a szárazföldön mozognak ügyesen, hanem a vízben is. Úszáskor hátuk kilátszik a vízből, amely valószínűleg azzal a tömött és sűrű bundájuk közé szorult levegőmennyiséggel függ össze, ami fenntartja őket a víz felszínén. A vízből szinte szárazon jönnek ki, mert az leperreg szőrzetükről.

Gyakran hallhatunk, vagy olvashatunk a lemmingek vonulásáról. Ez évente kétszer következik be, mégpedig tavasszal, valamint a késő nyár és ősz vége közötti időszakban. Tömeges mozgásuk az ugyancsak híres lemming-kutató *Kolela* szerint tavasszal a hóolvadással függ össze. A tavaszi tömeges vonulási periódusban igen gyorsan, de aránylag rövid ideig változtatják helyüket és útközben keveset esznek. A nevezett kutató szerint a tavasszal mozgó csapatokban száz állatból 70 a hím, mely szám az idő előrehaladásával 90-re nő, mivel a vemhes nőstények jó része útközben lemarad. *Kolela* szerint valószínű, hogy ennek a tavaszi mozgásnak az oka új fészekterület hódítása.

A nyárvégi (illetve az őszi) tömeges mozgásuk során néha igen korán (már júniusban), de legkésőbb augusztusban elhagyják nyári helyüket és megindul az őszi tömeges vonulás. Ilyenkor mocsártalan mohadús erdőbe, a telelőhelyeikre húzódnak. Közismert, hogy mozgásuk során az útjukba kerülő, nekik szokatlan környezetben is keresztül mennek, így pl. lakott helyeken, folyókön stb. és ilyenkor rengeteg pusztul el belőlük. A vándorlás szeptember közepétől éri el a tetőfokát és októberben befejeződik.

A kis állatok tömeges vonulása idején jól és csaknem állandóan hallatják hangjukat, miközben aránylag gyorsan mozognak. Amikor két különböző csoport találkozik, a füttylő hang, az állat nagyságához mérten halk ugatássá és morgásszerű hanggá változik. A csapatok találkozásakor gyakran egymásnak rohannak, de verekedésük nem tart sokáig. Utána mindkét csoport az eredeti irányban folytatja vonulását. A lemmingek vándorlásuk idején rendkívül ingerlékenyek és harciasak. A nagytestű állatoknak is nekimennek, de megesisik, hogy még az emberek is nekiugrik a dühös kis lemming.

Vonulásuk nem jellemző a rendszeresen és többnyire ugyanabban az időben ismétlődő rácsáló vándorlásokra. Inkább a környezeti tényezők kényszerítik őket erre a vonulásra. A tavaszi gyors helyváltoztatás idején igen tértnyerő a mozgásuk; 24 óra alatt 15 km-t is megtehetnek. Főleg éjszaka mozognak, de ha nagy tömegben vannak, nappal is mennek.

A nyári építményeiket kidőlt fák, kövek alatt készítik. A fátlan tundrákon, a zombékok alatt építik búvó- és lakóhelyeiket. A 15–18 cm hosszú fészekkamrában többnyire csak egy 30–40 cm-es bejárat vezet. Ősz-től-télig a föld feletti fészket a hóban rendezik be, de néha az alacsony bokrok ágain is tanyát ütnek. A fészek általában gömb alakú és vastag fűdoldala van.

Az ajándékba kapott lemmingjeinket két 90×30×42 cm és 74×40×40 cm-es méretű üvegedénybe helyeztük el. Az ajándékozó javaslatának megfelelően a medence aljára száraz mohát raktunk, — gallyakkal, fakéreggel, kövekkel rendeztük be és tettük otthonossá új helyüket. Eleinte nappal rendkívül keveset mozogtak és otthonuk üvegfalának többször nekiugrottak. Ezért a szobámban levő medencére 22 cm magas és 1 cm széles rácsokkal és ezek között 1,2 cm hézagokkal ellátott papírkerítést ragasztottunk, hogy az állatok ne ütközzenek neki a számukra valószínűleg ismeretlen anyagú üvegfalnak. Ugyanis az első órákban fel-alá rohantak és minduntalan koppanás hallatszott az üvegen. A kerítésutáncát jól bevált, mert erről új élőhelyük határait könnyen felismerték. Azóta napközben is mozognak, esznek, „mosdanak”, mászkálnak az ágakon, kergetőznek egymással, összezsacpnak stb.

A rendkívül érdekes kis állatok minden növényi táplálékot megesznek, de időnként szívesen fogyasztják a rovarok, vagy kisebb emlősök tetemét is, tehát könnyen tarthatók. Különösen kedvelik az almát, de már megeszik a sárgarépát is. Reméljük, hogy új élőhelyüket mielőbb megszokják és szaporodni is fognak. A Rácsalóházban elhelyezett ketrecnek nap- mint nap igen sok nézője van. A lemmingek bemutatásával ismét új színfolttal gazdagodott Állatkertünk.

Dr. Szederjei Ákos

Rövidesen megjelenik

## a TERMÉSZETTUDOMÁNYI KISLEXIKON

Jegyeztesse elő!

Rendelje meg!

**A TERMÉSZETTUDOMÁNYI KISLEXIKON** a matematika, a csillagászat, a geológia, a fizika, a kémia, a biológia, a növény- és állattan legfontosabb tudnivalóinak korszerű és tömör összefoglalása.

**A TERMÉSZETTUDOMÁNYI KISLEXIKON** mintegy 10 000 címszó alá rendezett anyagát 3000 szövegek közötti ábra és 32 oldal színes képmelléklet teszi szemléletessé, s bordó, egésvásznon kötésben, izléses borítófédellel ellátva kerül az olvasók kezébe.

Ára: 225 Ft

Figyelmebe ajánljuk a már megjelent

Frey: **AZ AKVARISTA KISLEXIKONA** c. művét is. A gazdagon illusztrált kötet választ ad az akvarisztikával összefüggő valamennyi kérdésre.

Ára: 144 Ft





# Szakosztályi és szakköri élet

FÉL ÉVTIZEDE MŰKÖDIK A SZEGEDI MADÁRTANI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI SZAKKÖR

A múlt év végén megtartott 50. ülésén ünnepelte fél évtizedes fennállását a TIT Csongrád megyei Szervezetének Biológiai Szakosztálya keretében működő szegedi Madártani és Természetvédelmi Szakkör. A szakkört 1955-ben a Madártani Intézet és dr. Keve András támogatásával, dr. Beretz Péter alapította, aki azóta is mint tiszteltbeli elnök tevékenyen vesz részt a munka elvi irányításában, amelyet dr. Marián Miklós elnök vezet, dr. Magyar Levente titkár segítségével.

A tagság létszáma évente 30–40 között változott. Az egyetemi tanártól, a pedagógusoktól és műszaki szakemberektől, az egyetemi, főiskolai és középiskolai tanulókig sokféle hivatású s számos korosztályt találhatunk a tagok között. Jelentős az Erdészeti Technikum tanulóból álló ifjúsági csoport működése. Néhány évig részt vett a munkában az Ásotthalmi Erdészeti Szakiskola és a szegedi Ifjú Gárda Ifjúsági Város is. A madarak iránti érdeklődés és a természet szeretete egységbe kovácsolta a változatos összetételű tagságot.

A szegedi madártani hagyományokból fakadó munka célkitűzése hármas: önképzés népszerűsítése, a nemzetközi és országos madártani természetvédelmi törekvések támogatása. A munka természetesen alapját Csongrád megye híres szikái és tiszai rezervátumai, valamint a szegedi Móra Ferenc Múzeum tekintélyes madárgyűjteménye adták.

Az elméleti képzést az előadó üléseken ha-

vonta elhangzott mintegy félszáz előadás és vita szolgálta, melyet a tagok, valamint a meghívott madarász és természetvédelmi szakemberek tartottak. Rendszeres gyakorlati képzés folyt a szegedi múzeum Fehértó-madárgyűjteményében, továbbá a dél-alföldi szikéseken, semlyékeken.

Rendszeresen vettek részt a tagok a Madártani Intézet irányításával működő országos madármegfigyelő hálózat, az ún. szinkron vizsgálatok munkájában, s az UNESCO természetvédelmi alapítványának (World Wildlife Fund) keretében lezajlott vízimadár és gólya állományfelvételekben. A közös megmozdulások mellett a fejlett madárismerettel rendelkező tagoknak évekre terjedő önálló munkájuk is volt: Csongrád megye egy-egy madártanilag jelentősebb területén a madárvilág megfigyelése. A különböző megfigyeléseken készítet több száz jelentős nagyjértékű és alapja a Csongrád megye madárvilágát bemutató tervezett nagy munka elkészítésének.

Ismeretterjesztésünk másik nagy feladata volt a Móra Ferenc Múzeummal közösen rendezett szabadtéri madárvédelmi kiállítás, mely a korszerű madárvédelem és madártelepítés eszközeit mutatta be. A kiállítás két évig vándorolt a megyében.

A madárvédelem népszerűsítését talán legjobban a minden évben számos helyen megrendezett téli madáretetési akciók szolgálták. Az esleget ehhez az Országos Természetvédelmi Hivatal biztosította, a

madáretetők jó részét pedig a szegedi általános iskolák tanulói készítették. Bár a madárvédelem maga is természetvédelem, ezen túlmenően több irányú természetvédelmi munkát is végeztek a tagok, közülük talán legjelentősebb a Szegedi Fehértó Rezervátum gondozása.

A szakkör tagjainak széles látókörű érdeklődését bizonyítja, hogy az elmúlt öt év alatt tizenegyen jártak madártani, vagy természetvédelmi úton a szocialista államok nevezetes rezervátumaiban, vagy vettek részt nemzetközi természetvédelmi konferenciákon.

A szakkör nemcsak az azonos hobbiú emberek közös munkáját jelenti, hanem sok esetben a szakterület felé irányuló komoly érdeklődés felkarolója, ébrentartója is. Bizonyosága ennek, hogy az elmúlt fél évtizedben két tagunk irt eredményes főiskolai, illetve egyetemi pályamunkát márdárntanból, kettőn és tárgyából írták diplomamunkájukat, két tagunk pedig ornithológiából doktorált.

A szegedi Madártani és Természetvédelmi Szakkör tehát a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat jól sikerült biológiai szakköre, amely messze kihat a tagok önművelés és emberi magatartására, s ezen keresztül jól szolgálja a tudományos ismeretterjesztést a maga területén.

Dr. Marián Miklós,  
a TIT Csongrád megyei Madártani  
és Természetvédelmi Szakkörének  
elnöke

## DÍSZMADÁR-, DÍSZHAL- ÉS DÍSZNÖVÉNY KIÁLLÍTÁS DEBRECENBEN

Múlt év október 11–13-ig a TIT Hajdú-Bihar megyei Biológiai Szakosztálya, a Magyar Díszmadártenyésztők és Madárbarátok Országos Egyesülete, a Debreceni és Hajdú-Bihar megyei Művelődési Központ Debrecenben díszmadár-, díszhal- és dísznövény kiállítást rendezett.

A kiállítást a Megyei Művelődési Központ kiállítási termében rendeztük meg. A megnyitót beszédet Siroki Zoltán ny. egyetemi

docens, a TIT Hajdú-Bihar megyei Biológiai Szakosztályának elnöke mondotta.

A 200 kiállított madár zöme kanári madarokból és hullámos papagájokból állt. Az egzotikák közül gangeszi pápaszemes madár (*Zosterops palpebrosa*), díszpintyek és szövő madarak, mozambik csi-csörkék, kistestű papagájok (nimfapapagáj, feketefejű- és rózsásfejű törpepapagáj,

gáj, szép papagáj (*Neophema pulchella*) stb. is feltűnést keltenek a kiállításon.

A terem egyik oldalát 20 pompásan berendezett akvárium díszítette. A szép medencék az Akvarista Szakkör elnökének, Dr. Kasza Lajos egyetemi adjunktusnak s a szakkör tagjainak jó ízlését és szakmai hozzáértését dicsérte. Különösen emelték a kiállítás szépségét Dobránszky Imre díszhal-tenyésztő elvenszülő fogaspontyái.

Itt levágandó!

KÖZPONTI KÖNYVSZOLGÁLAT  
Budapest 62. Pf. 583.

MEGRENDÉLŐSZELVÉNY

Megrendelem az alábbi kiadványokat 5 havi részletre, 3% kezelési és a portóki költség felszámításával. A vételár egyetődött a postai kézbesítéskor fizetem, a fennmaradó összeget pedig 4 egyenlő havi részletben törlesztem.

..... pld. Természetudományi Kislexikon

..... pld. Az akvarista kislexikona

Név: .....

Pontos cím: .....

Csak részletfizetők töltsék ki:

Szül. hely, év: .....

Anyja neve: .....



Szintén érdekes és igen gazdag volt a főleg kaktuszfajokból álló szukkulens gyűjtemény, Kunkli Ferenc gyűjtő társunk kollekciónak. Gyűjteményének egyik értékes részéből a „cristata”- (tarajos) kaktuszok változatainak csoportjából rendezett látványos bemutatót. Több mint 30 féle tarajos kaktuszt mutatott be gazdag gyűj-

ményéből. Gömbkaktuszok népes csoportját is bemutatta, *Mamillaria*, *Notocactus*, *Parodia*, *Lobivia* fajokból. Említést érdemelnek Szilágyi István és Szabó János gömbkaktuszi és „cristata”-i is. A levélidőzvények bemutatói közül Dr. Ludmágy Gyula növénygyűjteményét kell még kiemelni értékes páfrányai,

*Cordyle* fajaiával, broméliáival, *Codiaeum*-aival, *Dracaena*-val. Tarkalevelű változatai nagy szakértelméről és lelkes szobai keréskedésétől tanúskodnak. A kiállítást ezértekezés tekintették meg. Siroki Zoltán, a TIT Hajdú-Bihar megyei Biológiai Szakosztályának elnöke

## ÉLÉNK ÉLET A BUDAPESTI TERMÉSZETTUDOMÁNYI STÚDIÓ LABORATÓRIUMI FOGLALKOZÁSAIN

Kevesen tudják, hogy az ismeretterjesztő Társulat a már megszokott előadásokon, vetítéseken, vasárnap délelőtti természetfilm matinékon, kiállításokon kívül valami egészen új, hazánkban eddig az ismeretterjesztésben nem alkalmazott formával is találkozhatnak az érdeklődők. A Stúdió új profilja a laboratóriumi gyakorlatok tartása, mely a természettudományos bemutatott cermek továbbfejlesztett változata.

A Stúdió laboratóriumaiban a résztvevők maximálisan húsz fő csoportokban dolgoznak. A szakterületet kiváló reprezentánsai vezetik őket. A gyakorlatokat olyan témakörökkel válogattuk össze, amelyeknek alapos megismerése ma már elképzelhetetlen a korszerű laboratórium nyújtotta demonstrációs lehetőségek nélkül. A meglévő felszerelésünk tizenhét témából teszi lehetővé a gyakorlatok rendezését, amelyek a biológia, kémia, fizika, geológia egy-egy érdekes fejezetét mutatják be. A valóságban trimeszterenként kevesebb gyakorlat indul, mert egy gyakorlatot csak tizenöt főnél több érdeklődő jelentkezése esetén indíthatunk meg.

A legnagyobb érdeklődést kiváltó gyakorlatok a következők: *Mikrotechnika*, *A sejt életműködése*, *Sejtani gyakorlatok haladók-nak*, *A modern biológia fejezetei*. A felsorolt gyakorlatok különböző szinten foglalkoznak az élő szervezet legkisebb önálló egységével: a sejttel. A hallgatók a mikroszkóp használatának megismerése után élő és elhalt sejteket vizsgálnak, majd megtanulnak mikroszkópi preparátumot készíteni, elsajátítják a kézi metszés technikáját. A gyakorlatok során megismerik a növényi és állati sejt felépítése közötti különbséget, a sejtek anyagcseréjét, szaporodását, növekedését; az öröklődést, a kromoszómá-

kat és a különböző sejtmozgásokat vizsgálják, végül a sejtek szövetté szerveződését tanulják meg.

*A modern biológia fejezetei* c. kurzuson ténylegesen a legújabb kutatásokról, s ezeknek gyakorlati alkalmazásáról hallhatnak és végezhetnek izgalmas gyakorlatokat. A résztvevők a szövettanésztsé különböző módjait, a szervtápláltségek lehetőségét és ennek immunbiológiai problémáit ismerik meg.

*Az állatban* c. gyakorlat az állatvilág legfontosabb törzseit képviselő állatok makro- és mikroszkopos anatómiáját mutatja be a boncolt állatokon keresztül, az egysejtűektől a gerincesekig. *A szövettani megfigyelések* c. gyakorlatunk az állati szervezet finomabb, szabadszemmel nem látható szerkezetét mutatja be. A gyakorlatok a szerkezet és funkció összefüggésére igyekeznek minél mélyebben rámutatni. A keringés, kiválasztás, ideg és izomtevékenység mechanizmusait az *állattani gyakorlat* kísérletein ismerhetik meg azok, akiket ez a témakör érdekli.

A növények iránt érdeklődők sem érezhetik magukat mellőzötteknek. Az ehhez és mérgező gombák, *Szobanövényeink*, *Növények alakjainak vizsgálata*, *Gyógynövényeink* c. kurzusok szintén ismeretterjesztő jellegűek. *A növényéleti kísérletek* c. laboratóriumi gyakorlat sorozat a növény és környezete közötti viszonyt tárgyalja, az életfeltételek okait kutatja, az elvégzett kísérletek a vízhasználat, ásványanyagforgalom, az asszimiláció témaköréből egy adott jelenséget, és a jelenség okának szemléletes magyarázatát adja.

A kémiai foglalkozások között az általános iskolások részére indított kezdő laborok vannak a legnagyobb sikere. Itt megtanulják

a gyerekek, hogyan kell egy laboratóriumban dolgozni, megismerik a vegyszerek tulajdonságait, s az egyszerűbb kémiai munkafofásokat. Gimnázistáknak indítjuk a *preparatív kémiai gyakorlatokat*. Ezen „emberközebe” kerülnek olyan fogalmak, amelyek leginkább gondot okoznak a középiskolában, pl: atomsúly, molekulaszám, elektrifikálás, reakciósebesség, kémiai aktivitás stb.

*A kémiai analitika* a kationok és anionok osztályait, osztályreakcióit, a különböző ionok szétválasztását és az egymás mellett kimutatását tanítja.

*Az ásvány- és közethatározás* azoknak nyújt értékes ismereteket, akik a Föld kérget alkotó kőzeteket kívánják megismerni. Többet szeretnének megtudni a kőzetek változatos világából, szeretnék megismerni keletkezésüket, előfordulásukat, felhasználási területeket.

A Stúdióban olyan gyakorlatok is helyet oszthatnak, amelyek az iskolai oktatástól távol eső témákat érintenek, mint például a *mikropaleontológia*. A gyakorlat az évmilliókkel ezelőtt élt parányi élőlények, túlnyomórészt *foraminiferok* maradványainak feltárásával, meghatározásával és egykori elterjedésével foglalkozik. Ezek vizsgálata egyúttal lehetőséget ad közértekezők vagy művelődési körök számára a meghatározásra és így az ipari nyersanyag kutatás segédesszékére.

A Stúdió következő trimesztere április első hetében indul. A tervezett gyakorlatok tematikája a *Természettudományi Stúdió* pénztárában az érdeklődők rendelkezésére áll. A gyakorlatokkál az értekezésüknek és az egyetemi felvételre pályázóknak segítséget kívánunk nyújtani. B. A.

## DÍSZMACSKATENYÉSZTŐK ÉS MACSKABARÁTOK SZAKOSZTÁLYA ALAKULT

A macskakedvelők régi vágya, hogy ők is egyesületbe tömörüljenek. Ez az óhajuk most megvalósult, mert a Magyar Házinyúl- és Prémésállattenyésztők Országos Egyesületének keretében önálló szakosztály alakult a macskakedvelők számára. A Díszmacskatenyésztők és Macskabarátok Szakosztálya múlt év november hó 28-án tartotta alakuló ülését. A Szakosztály főbb célkitűzései: — a macskakedvelők táborának szervezett összefogása és növelése; — a fajtatizta macskák tartásának és tenyésztésének elősegítése; — a nemzetközi követelményeknek is megfelelő törzskönyvezés megalapozása és

vezetése; — macskakiállítások szervezése; — segítségnyújtás a tagoknak a fajtatizta macskák megszerzésében és értékesítésében (exportban, importban); — a tenyésztők érdekvédelmének biztosítása; — a szakszerű és egészséges macskatartás és tenyésztés ismereteinek terjesztése előadások és szakirodalom útján; — macskalegés beszerzésének elősegítése. A Magyar Házinyúl- és Prémésállattenyésztők Országos Egyesületének Díszmacskatenyésztők és Macskabarátok Szakosztálya Budapestben, a XIX. ker. (Kispest) Gábor Andor u. 42. címen található meg.

## ALAPFOKÚ GOMBAISMERETI TANFOLYAM TÜRIS-TÁK ÉS NYUGDÍJASOK RÉSZÉRE

A TIT Budapesti Gombászati Szakköre jelenti, hogy a hétfő délutáni összejövetelein kívül három hónapos *alapfokú gombaismereti tanfolyamot* rendez, hetenként egyszer, du. 6—8-ig, főleg turisták és nyugdíjasok részére. Tandíj 90,— Ft, turistáknak kedvezménybel. A tanfolyam ismereti a legfontosabb ehető és mérgező gombákat. Jelentkezni lehet a TIT Természettudományi Stúdiójában (Budapest, XI. Bocskay út, 37., Zsombolyai utca sarok) minden hétfőn du. 6—8-ig. E. K.

## Búvár

Fertőzést okozhatnak a szabadcéri (különösen az állóvízi) fürdőhelyek közelében elszaporodó vizimadarak — állapotca meg az osztrák vízbíológiai intézet vizsgálata a Duna egyik felső szakaszán. A sirályok, vadkacskák és egyéb szárnyasok Salmonellával,

Streptococcusal, Coli bacillusokkal fertőzik meg a vizet, ami a fürdőzőknek kára lehet. Ez ellen egyedüli védekezésnek a madárszűrés szabályozásának valami módon való bevezetését tartják. (Wochenpost)

Narancshulladék a szarvasmarháknak. A nyugateurópai országokban — így pl. Hollandiában is — sok narancsot, illetve citromféléet dolgoznak fel hűsítő italoknak, szörpöknek, melyekből a lé kisajtolása

után tetemes mennyiségű hulladékanyag (mag, héj stb.) marad vissza. A hollandiai gyárak ezeket a hulladékanyagokat újjában ugyanúgy szárítják, mint a cukorrépa szeletet és szarvasmarhák takarmányként értékesítik. A tápanyagvizsgálatok szerint egyenlő értékű a szárított cukorrépa szelettel. Az állatokkal végzett első etetési kísérletek is azt mutatják, hogy ez a gyártási melléktermék használható takarmány lesz.



# Könyvek-folyóiratok

Kiszely György szerkesztésében

## BIOLOGIA

(Medicina Kiadó, Budapest, 1970. Megjelent 560 oldalon 49 (A/5) iv terjedelemben, 213 ábrával, 5900 példányban. Irta: Ács Tamás, Csaba György, Kiszely György, Szabó Gábor. Előszóval ellátta Törő Imre akadémikus. Ára: 100, — Ft.)

A biológia tudománya rohamléptekben fejlődik. Tényanyaga évtizedenként többszörösére gyarapszik. Ezért, amilyen fontos a biológia oktatása az egyetemi szakokon, köztük az orvostudományi egyetemeken, annyira lényeges, hogy az új ismereteket, új szemléleti módot tartalmazó tankönyv álljon rendelkezésre.



Szerkesztette Kiszely György

# BIOLOGIA

A biológia fejlődésével egyidejűleg annak egyes ágazatai, melyek elsősorban a határterületekkel foglalkoznak, mint a fizika és a biokémia, önálló tudományá vá fejlődtek. Közben megváltozott az említett biológiai szemlélet is. Mindez megköveteli, hogy az orvostan hallgatók tankönyve tartalmazza azokat az alapokat, amelyekre az orvostudomány egyes területei felépülnek. Egyben az orvosi gondolkodásmód kialakításához elengedhetetlen biológiai szemléletet is magában foglalja.

Az új orvostudományi tankönyv fejezetei tételesen: A biológia és az orvosi gondolkodás; Az evolúció, a komplexitás és az organizáció fogalmai a természetben; Az anyag abiotikus evolúciója és organizációja; Biológiai organizáció; A szervezet és környezete; A szaporodás és a sexualitás; Az egyedfejlődés alapjelenségei; A humán genetikai alapjai; Biológiai evolúció. A témakörök közötti arányok helyes megválasztása eredményezte, hogy bár a könyv tartalmazza mindazokat a tételeket, amelyek a hasonló biológiai tankönyvekre jellemzőek, mégis vannak súlyozott fejezetek. A könyv lényegét képező, három legulsóbb fejezet, illetőleg témakör a sejt, az általános fejlődéstan és az öröklődés. Mind ezekben, mind a többi részben fő helyet kap a szabályozási szemlélet, vagyis annak bemutatása, hogy a molekuláktól az idegrendszerig melyek azok a tényezők, amelyek az élő létet, az élőnek élővel és élettelennel való kapcsolatát, a szervezetet külső és belső egyensúlyát fenntartják.

A modern szemlélet és tartalom mellett a könyv viszonylag kis terjedelmű, olvasható. Nyomdai kiállítása elég tetszetős, kevés előállítási hibával. Használatát 18 oldalas tárgymutató segíti elő. Szerkesztése olyan gondos, hogy az egyes szerzők munkáit olvasáskor nem is lehet elkülöníteni egymástól.

A szerzők tankönyvünkben az orvosegyetemi oktatás igényeit elégítik ki olyan fokon és annyira olvashatóan, hogy így az orvosok, biológusok, a biológia iránt érdeklődő más értelmiségiek is haszonnal forgathatják ezt a művet. A fiatal és idősebb korosztály tagjai egyaránt megismerkedhetnek a neves szerzők könyvéből a korszerű biológia eredményeivel és szemléletével. A bőséges, nagyrészt eredeti ábra nemcsak a szöveget illusztrálja, hanem önálló információkkal is szolgál. A Biológia sikerét bizonyítja, hogy kevéssel megjelenése után már alig kapható.

Dr. Lantos Tibor

## VÍZGAZDÁLKODÁSI LEXIKON

(Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1970. Szerkesztették: Dr. Erdélyi László, Dr. László Ferenc, Muraközy Tamás. A Szerkesztőbizottság elnöke: Dégen Imre. Megjelent 79,5 (A/5) iv terjedelemben, 6 színes melléklettel, 3000 példányban, 876 oldalon. Ára: 220, — Ft.)

Eddig még nem jelent meg hazánkban — de külföldön sem — ilyen tárgyú, a vízgazdálkodás szakterületének korszerű ismereteit összefoglaló lexikon. A több mint tízezer című felelő mind az elméleti, mind a gyakorlati érdeklődésű olvasók számára az egész szakterület. Átfogja valamennyi népgazdasági ágazat, de elsősorban az ipar, a közlekedés, a mezőgazdaság és a vízügy kapcsolatát. A lexikon szerkesztői — mint azt az Előszóban olvashatjuk — teljességre elsősorban a szorosabb értelemben vett vízgazdálkodás ismeretkörében törekedtek. Az összefüggő vagy kapcsolódó tudományterületek fogalmait a szükségesnek megfelelően szerepelnek a lexikonban. Részletes adatok találhatóak benne a fontos gazdasági területek vízügyi és vízgazdálkodási problémáiról, így pl. az energiellátásról, a vízutak fejlesztéséről stb.



A Lexikon több mint száz elméleti és gyakorlati szakember együttes munkájának eredménye. A feldolgozott 13 témakör a következő: Alap- és segéd tudományok — Árvízmentesítés és folyomszabályozás — Vízrendezés — Mezőgazdasági vízhasznosítás — Vízellátás, csatornázás — Vízterelőkészítés — Vízgazdálkodás gépei és műszaki eszközei — Vízépítéstudományok — Vízgazdálkodás — Vízjog — Közgazdaság és tervezés — Vízügyi tudományok és szakoktatás — Történeti és szervezeti ismeretek.

A szerkesztők főként a hazai viszonyoknak megfelelően válogatták a fogalmakat, tekintettel voltak azonban a közeli, a szomszédos országok vízügyi helyzetére, vízgazdálkodási sajátosságaira is. Az úttörő munkában néhány részletesebb szócikk található a világ vízrajzáról és a nagy vízellátási-személyekről. A szöveget hatszáz rajz és négyszáz fénykép egészíti ki.

Az úttörő jellegű lexikon szerkesztésége tudatában vannak annak — amint azt az Előszóban olvashatjuk —, hogy a kötetben akadnak javítanivalók. Kéri ezért az olvasókat, közöljék észrevételeiket és kifogásaikat, hogy azokat a későbbi új kiadásban figyelembe vehessék. Élve az alkalommal e rövid ismertetés keretében rámutatunk arra, hogy sok olyan címszó van a lexikonban (pl.: búvárharang, földgáz, partvédelem, törpe vízmű, vízerők, vízgazdálkodási jog, vízhiénia stb.), amelyekhez fűzőtt magyarázat nem elegendő kimerítő, nem több, mint amennyit egy általános lexikonban találhatunk. Pedig kifejezetten vízügyi, vízgazdálkodási fogalmakról van szó, amelyekre magyarázatot hol keressünk, ha nem egy szaklexikonban. Hiányoznak a lexikonból az akva-kezdetű szavak (pl. akvometria, akvárium stb.), pedig ezeknek a vízügyi lexikonban feltétlenül helyük lenne. Hiába keresünk még sok más fogalmat is (vízbeledő képesség, vízbontás, vízegyensúly, halastás, vízkémia, víztípusok stb.). Mindez nem csökkenti a Lexikon összeállítását nagyrányú munkájának az értékét; a kezdeményezés hasznosan egészíti ki a lexikon-irodalmunkat.

Dr. Rubóczky István

## URANIA ÁLLATVILÁG

### ROVAROK

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1970. 584 oldal. Megjelent: 25 000 példányban, 62 (A/5) iv + 56 oldal színes melléklet terjedelemben. Ára: 147, — Ft.)

A tudományos technikai forradalom korában élünk, mégis egyre több embert érdekel az állatok világa és a zoológiai kutatások előrehaladása. Az állattan a maga rész tudományaival együtt nem csupán egyes természetkedvelők számára érdekes, hanem fontos, nagyon is aktuális tudományterület. Az állati szervezetek élete a maga bonolyultságával alapos anatómiai, szaporodási ismereteket igényel, emellett életmódjukat, elterjedési területeket is figyelembe kell venni. S nem lényegtelen a természet nagy háztartásában a biológiai egyensúly fenntartásában betöltött szerepük sem.

Ma már szinte közhelynek számít arra hivatkozni, hogy a rovarok fontosságát nagy fajszámuk is bizonyítja: az ismert állatfajok több mint a fele rovarfaj. Az Urania Állat-



világ sorozat Rovarak c. kötete színes, szak-szerű ismertetést nyújt ebbe az ezerarcú világba. A legmodernebb rendszertani ismeretek alapján mutatja be a rovarteremtés, amelyekből az ember számára legfontosabb, vagy legérdekesebb családokat és fajokat emeli ki. A rendszertani kategóriák általános jellemzése mellett a megfigyelések középpontjában az élőlény áll, a maga szervezeti sajátosságaival, magatartásával, a biotópban elfoglalt helyével. A nagyszámú megfigyelés, kísérlet leírása sok rovarfajról bizonyítja be, hogy hasznosabb — vagy éppen károsabb mint eddig



## URANIA ÁLLATVILÁG Rovarak

hittük. A mezőgazdasági kártevők, a patogén szervezetek alapos ismerete társadalmi szempontból is lényeges.

A szép kiállítású, gazdagon illusztrált olvasmányos képeskönyv többet nyújt elődeinél. A kötet jelentőségét külön emeli az a tény, hogy vele első ízben jelenik meg magyar nyelven az egész rovarvilágot áttekintő ismeretterjesztő munka. A széleskörű érdeklődésre számotartó munka nagy sikert fog aratni.

Garancsy Mihály

George Adamson

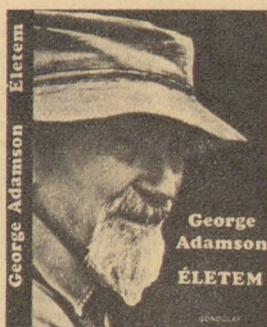
### ÉLETEM

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1970. Angolból fordította: Zalai Edwin, a fordítást átnézte: Auer Kálmán. Megjelent 270 oldalon, 17 (A/5) iv+32 oldal fekete és 7 lap színes melléklet terjedelemben, 30 800 példányban Ára: 38,— Ft.)

A szerző évtizedekig vadászati felügyelő volt Észak-Kenyában. Érdekes egyéniséggel, kalandjaival — legalábbis azok egyrészeivel — már megismerkedhettünk feleségének Oroszlánhűség és Elza kölykei című, világhírűvé vált könyveiből. Számos nyelvre lefordították ezeket a könyveket, sőt a történetet meg is filmesítették. Az emberek közt felbört oroszlánok visszazoktatása a vadonbeli életmódhoz — úgy, hogy közben volt gondozóival is fennartás barátságát — valóban nem mindennapi könyv- és filmtéma. Ezzel a híressé vált oroszlánnal és kölykeivel George Adamson könyvében is találkozunk, azonban a történetnek csak elenyésző kis hányadát teszi ki az ismert oroszlán család bemutatása. A szerző élettörténete eseményekben, élményekben, kalandokban rendkívül gazdag; ezekről számol be tömören könyvében.

Az önéletrajzból megtudjuk, hogy a szerző milyen változatos foglalkozásokat folytatott addig, amíg felfedezte magában az afrikai nagyvadakat védelmező vadóri hivatást. Volt — többek közt — sáskairtó, aranyásó, fuvarozási vállalkozó, szállodaigazgató, szafari vezető, hivatásos vadász, méhviasz kereskedő. Miután Kenya egyik északi tartományában vadászati felügyelő lett, életének céljál a vadorzók elleni küzdelmet, a vadállomány megmentését tűzte ki. Ebben a minőségében feladatává vált az emberekre veszedelmessé vált vadállatok pusztítása is. Mindez rengeteg — sokszor életveszélyes — kalandal járt, az állatok alapos és sokoldalú megfigyelésére nyújtott neki lehetőséget. Történetek hosszú sorozatában számol be izgalmas kalandjairól, az étél veszedelmekről, az afrikai vadászmodszerekről, a vadorzók cselofságairól. A történetekből bepillantást nyerhetünk a bennszülött törzsek életébe is. A könyvben szerepelnek ugyan elefántok, bivalyok, zsiráfok, orrszarvúk és egyéb más állatok is, azonban legtöbbször a szerző az oroszlánokkal foglalkozik.

Az oroszlánok közt töltött hosszú évek során azt tapasztalta, hogy ezek az értelmes és érzékeny állatok — amelyeket ugyan az ember ősi ellenségének tartanak — szeretettel és bizalommal reagálnak az emberi jószágra és megértésre úgy, hogy közben folytatják normális vadonbeli életüket. Megfigyelte azt is, hogy az oroszlánok megjelölő és szigorúan őrzik vadászterületüket a betolakodó oroszlánokkal szemben. Leírja Elza kölykeinek sorsát és az oroszlánhűség című film forgatásának eseményeit, majd a filmben szerepelt oroszlánok fokozatos visszaengedését eredeti élőhelyükre — a vadonba. Az oroszlánok a közelükben eltöltött évek alatt igazi barátjaivá lettek, s sohasem bánta meg, hogy nekik szentelte az életét.



George Adamson ÉLETEM

George Adamson ÉLETEM

A könyv érdekes, izgalmas és szórakoztató olvasmány. A tömör leírások bepillantást nyújtanak Afrika e részének az életébe, színesen mutatják be gazdag állatvilágát, az ősvadon és a vadrezervátumok lakóit. Figyelemre méltó a könyv gazdag és értékes fényképanyaga is. Az állat- és vadász-irodalom ez újabb könyvére felhívjuk olvasóink figyelmét.

Dr. Rubóczky István

Gawin Maxwell

### Csillogó vízgyűrűk

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1970. Fordította: Walkóné Békés Agnes, s fordítást szakmai szempontból átnézte: Dr. Stohl

Gábor. Megjelent 16,25 (A/5) iv+48 oldal képmelléklet terjedelemben, 258 oldalon, 10 000 példányban. Ára: 33,— Ft.)

Észak-Skóciában vagyunk a Hebridák világában, közelebbi megjelölés: Camusfearna — Egerfák öble; ez azonban csak fedőnév, ilyen helyet a térképen hiába keressünk. Itt él a szerző, ide vonul vissza utazásairól tíz éven át egyik barátja magányos házába, önkéntes modern Robinsonként. Csodálatos szépségű vidék ez; a tenger állandó közelsége, jelenléte megnyugtató. A táj, a környék szépsége, zavartalansága bihenést, igazi kikapcsolódást jelent annak, aki szereti a természetet. Egyhangúságról unalomról szó sincs: időnként vadhatyúk, fókák, delfinek pihennek meg a tenger-öbölben, szarvasok, rókák, vadmacskák járnak a hegygerincen, sólymok, darvak és más madarak repülnek át Camusfearnán. Maxwell igazi állatbarát, mint mindenki, aki igazán szereti a természetet. Az évek során a vidrák váltak legjobb barátjaivá.



Előbb Mij, a Dél-Íralkból magával hozott vidrakölyök, majd ennek pusztulása után Edal, a gondozásra kölcsönkapott másik vidra köti le teljes figyelmét s aprólékos megfigyeléseinek alanyaivá lesznek. Különösen Mij az, „akihez” rendkívüli módon ragaszkodik, annál is inkább, mert a kis állat hírnevet szerez számára. Ugyanis — mint az angol zoológusok kiderítették —, a vidrák egy új, eddig ismeretlen alfajához tartozik s tudományos nevét gazdájától kapta: Lutrogale perspicillata maxwelli. Részletesen leírja a vidrák életmódját az ember közelségében, beszámol tanulmányokról, ügyességükről, háziállatokhoz hasonlítható ragaszkodásukról. Nem hallgatja el azonban azokat a kellemetlen-ségeket sem, amit a vidrák a velük való utazás, vagy a közelségükben töltött hosszú idő alatt okoztak. Maxwellt szinte lesújtja Mij pusztulása s csak akkor nyugszik meg ismét, amikor másik vidrához jut s újra vidra úszik a csillogó vízgyűrűben.

Maxwell az észak-skóciai partvidék magányos házában töltött élettől, ezt az életet vele megosztó állatokról, a sziklás tengeri vidék szépségeiről szóló könyve kilenc kiadást ért meg eddig Angliában. Az író nem véletlenül került erre az elhagyott partvidékre: véleménye szerint az ember kárát valja annak, ha teljesen elszakad az anyaföldtől és a természet élőlényeitől. Könyve érdekes és szórakoztató olvasmány, igazi felüdülést szerez mind azoknak, akik szeretik a természet szépségeit, a szabadban való életet és az állatokat.

Dr. Rubóczky István



**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ВЫХОДИТ ДВУХМЕСЯЧНО В БУДАПЕШТЕ

XXVI. (XVI.) г. № 3.

Май 1971 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

*д-р Балог Янош:* Наша зоологическая экспедиция в Океании ..... 130

*д-р Кубани, Эндре:* Использование гипофиза рыбы в лечении человека ..... 136

*д-р Шимон, Тибор:* Исследование продукции дерна на территории между Дунаем и Тиссой (образцовый участок в Чевхарсте Международной биологической программы) ..... 139

*д-р Тангль, Харальд:* Современные методы по биологии размножения в разведении животных ..... 145

*Чепани, Балаж:* Эксперименты с электрическими рыбами ..... 149

*д-р Кадар, Золтан:* Мандратора и сыскающая собака ..... 153

*д-р Тихани, Зала:* Генетические вопросы разведения гуппи ..... 156

*Радецкий, Ен:* «Ласточка» или мени: (*Chlidonias niger*) ..... 162

*Надь, Тихамерне:* Микро-джунгли на столе ..... 165

*Салькаи, Йозсеф:* Саранча-богомолы в инсектарии ..... 168

**СО ВСЕХ СТОРОН СВЕТА** ..... 171

**ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЗЕРКАЛО** ..... 174

**МИНУТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА** ..... 177

**ЧИТАТЕЛЬ ПИШЕТ** ..... 180

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ** ..... 183

**ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ АКВАРИСТАМ** ..... 182

**ПОЛЕЗНЫЕ УКАЗАНИЯ ЛЮБИТЕЛЯМ РАСТЕНИЙ** ..... 155

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ** ..... 186

**КАКИЕ НОВОСТИ В НАШИХ ЗООПАРКАХ И БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ?** ..... 144

**МОЗАИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЯ** 135, 138, 161, 164, 167, 189

**ЖИЗНЬ В НАШИХ СЕКЦИЯХ И КРУЖКАХ** ..... 188

**КНИГИ — ЖУРНАЛЫ** ..... 179, 190

**НА ТИТУЛЬНОМ ЛИСТЕ:**

Папуасы, одетые в боевой декорации, дефилируют на национальном празднике Монтагена в Новой Гвинее в шлемах, украшенных пером райской птицы.  
©, ИНТЕРФОТО МТИ — проф. д-р Янош Балог (Будапешт)

**EXPLORER**

BIOLOGICAL JOURNAL  
ISSUED EVERY TWO MONTHS IN BUDAPEST

Vol. XXVI. (XVI.) No 3.

May 1971

**CONTENTS**

*Dr. Balogh, János:* Our zoological expedition in Oceania ..... 130

*Dr. Kubányi, Endre:* The employment of the hypophysis of fish in human medical science ..... 136

*Dr. Simon, Tibor:* The research of production of the grass-plains of the territory between the Danube and the Theiss (The standard territory of Csevharszt of the International Biological Program) ..... 139

*Dr. Tangl, Harald:* Modern methods of biological increase in breeding ..... 145

*Csepányi, Balázs:* My experiments with electrical fish ..... 149

*Dr. Kádár, Zoltán:* The mandragora and the trackhound ..... 153

*Dr. Tihanyi, Zala:* Problems of heredity of the breeding of guppies 156

*Radetzky, Jenő:* The „swallow“ of the wildwaters: the black seaswallow, the tern (*Chlidonias niger*) ..... 162

*Nagy, Tihamérné:* Mikro-jungle on the table ..... 165

*Szalkay, József:* „Praying locusts“ in the insectarium ..... 168

**FROM ALL PARTS OF THE WORLD** ..... 171

**HOME MIRROR** ..... 174

**MINUTES OF EXPERIMENT** ..... 177

**THE READER WRITES** ..... 180

**THE EXPLORER ANSWERS** ..... 183

**PRACTICAL ADVICES FOR AQUARISTS** ..... 182

**USEFUL DIRECTIONS FOR LOVERS OF THE PLANTS** ..... 155

**THE EXPLORER INTRODUCES** ..... 186

**NEWS FROM OUR ZOOLOGICAL AND BOTANICAL GARDENS** ..... 144

**EXPLORER — MOSAIC** 135, 138, 161, 164, 167, 189

**FROM THE LIFE OF OUR BIOLOGICAL SECTIONS AND GROUPS** ..... 188

**BOOKS — PERIODICALS** ..... 179, 190

**FRONTISPIECE:** Papua-men in warlike festive robes with helmets adorned with feathers of paradise birds on the show on the occasion of the national festivals in Montheagen, New-Guinea. © INTERFOTO MTI — Prof. Dr. Balogh János (Budapest).

**FORSCHER**

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT  
ERSCHEINT ZWEIFMONATLICH IN BUDAPEST

XXVI. (XVI.) Jahrgang, Nr. 3.

Mai 1971

**INHALT**

*Dr. Balogh, János:* Unsere zoologische Expedition in Ozeanien 130

*Dr. Kubányi, Endre:* Die Verwendung der Fischhypophyse in der Humanheilkunde ..... 136

*Dr. Simon, Tibor:* Die Produktionsforschung der Rasenflächen des Gebietes zwischen der Donau und der Theiss (Das Mustergebiet von Csevharszt des Internationalen Biologischen Programmes) ..... 139

*Dr. Tangl, Harald:* Moderne Vermehrungsbiologische Methoden in der Tierzucht ..... 145

*Csepányi, Balázs:* Meine Versuche mit elektrischen Fischen ..... 149

*Dr. Kádár, Zoltán:* Die Alraune und der Spürhund ..... 153

*Dr. Tihanyi, Zala:* Vererbungsfragen der Guppizucht ..... 156

*Radetzky, Jenő:* Die „Schwalbe“ der Wildgewässer: die schwarze Seeschwalbe (*Chlidonias niger*) ..... 162

*Nagy, Tihamérné:* Mikro-Dschungel auf dem Tisch ..... 165

*Szalkay, József:* Gottesanbeterinnen im Insektarium ..... 168

**AUS ALLER WELT** ..... 171

**SPIEGEL DER HEIMAT** ..... 174

**MINUTEN DES EXPERIMENTIERENS** ..... 177

**DER LESER SCHREIBT** ..... 180

**DER FORSCHER ANTWORTET** ..... 183

**PRAKTIISCHE RATSCHLÄGE FÜR AQUARISTEN** ..... 182

**NÜTZLICHE HINWEISE FÜR PFLANZENLIEBHABER** ..... 155

**DER FORSCHER STELLT VOR** ..... 186

**NEUES AUS UNSEREN ZOOS UND BOTANISCHEN GÄRTEN** ..... 144

**FORSCHER — MOSAIK** 135, 138, 161, 164, 167, 189

**AUS DEM LEBEN DER BIOLOGISCHEN SEKTIONEN UND DER FACHGRUPPEN** ..... 188

**BÜCHER — ZEITSCHRIFTEN** ..... 179, 190

**UNSER TITELBILD:** Papua-Männer in kriegerischer Festtracht, mit Paradiesvogelfedern geschmückten Helmen auf dem Aufzug anlässlich der nationalen Festlichkeiten in Montheagen, Neu-Guinea. © INTERPHOTO MTI — Prof. Dr. Balogh János (Budapest)





Dámbikát (*Cervus dama*) tisztogató seregélyek (*Sturnus vulgaris*). A páratlanul érdekes felvétel szerzőjének több éves megfigyelése szerint a dámbika a tavaszi vagy a nyári melegben nem sárfürdözik, mint a gimszarvas. A dámot viszont seregélyek látogatják nagy tömegben, mely időleges tisztogató-szimbiózis közben szabadítják meg őt élősködőitől. Németh György budapesti olvasónknak 200 mm-es teleobjektívú Exakta VX 1000 fényképezőgéppel 20 Din-es ORWO filmre Gyarmatpusztán készült díjnyertes felvétele

# 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.

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

A pályamunkák zsűrizésénél kedvezőbb elbírálásban részesíti a Bíró Bizottság azokat a felvételeket, amelyek témája a díjnyertes fotók közzétételének időszakában aktuálisak; tehát a szabad természet, a kertészetek, a szobai élőskarkok, a szak-köri kísérletek stb. megfelelő, a megjelenés hónapjaiban időszzerű témáit ábrázolják.

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

A felvételeket gondosan kezeljük, de a postán történt gyűrődésért vagy eltűnéséért felelősséget nem vállalunk. A nem díjazott képeket tulajdonosaik a szerkesztőségben személyesen, vagy megbízottjuk útján visszakaphatják. Miatán havonta csak egyetlen képet díjazhat a zsűri a hónap legjobb biológiai fotójaként, ezért sok olyan pályamunka, amely témájánál fogva a továbbiakban még díjazásban részesülhet, egyelőre kimarad a jutalmazásból. Ezért javasoljuk, hogy a beküldést követő számokban még nem díjazott pályamunkák tulajdonosai, ha bíznak beküldött pályázataik későbbi megjelenésében, hagyják benn szerkesztőségünkben pályamunkáikat, mert az igen jónak talált képeket nem zárjuk ki a további zsűrizésből, hanem újra bizottság elé vesszük. Már eddig is nem egy díjazott fotónk ekként került a későbbiek során lapunk borítójára.

A B ú v á r 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.

Beküldési határidő: 1971. május 31.





Fészkére visszatért ölyv (*Circaetus gallicus*) anya, amint fiókáját eteti. Bécsy László budapesti olvasónknak 400 mm-es teleobjektívű Exa II. b. fényképezőgéppel 27 Din-es ORWO NP filmre 1970 júniusában a Dunántúli Középhegységben készült díjnyertes felvétele