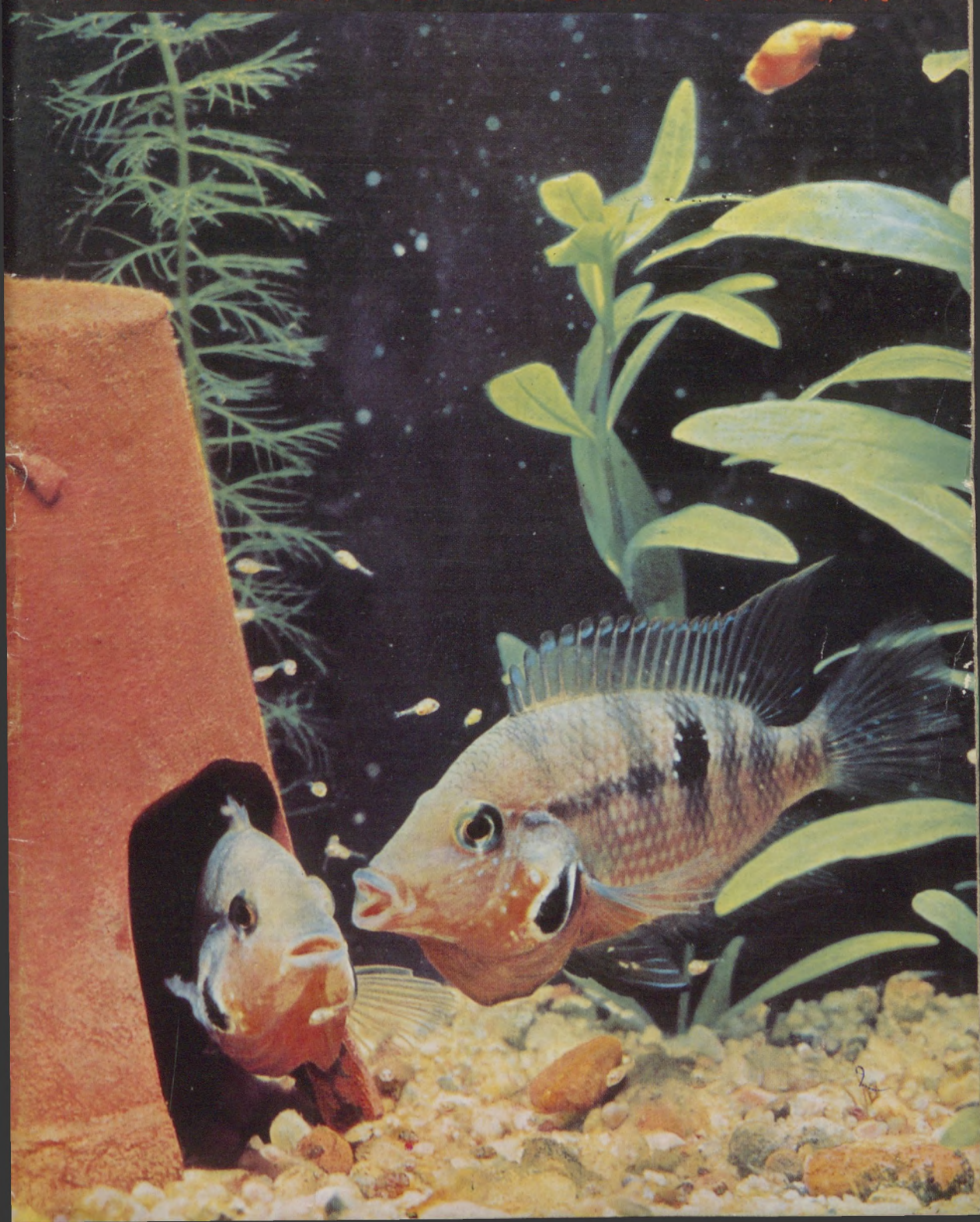


307.394

# Búvár

XIV. ÉVFOLYAM — 1969 — 1. SZÁM \* ÁRA: 7,-Ft



### TARTALOM

Dr. Kontra György: A biológiai ismeretek térhódítása .....	2
Dr. Garzó Tamás: Az 1968. évi orvosi és fiziológiai Nobel-díjasok .....	6
Dr. Frenyó Vilmos: Fél évszázados a növényi hormonkutató .....	11
Dr. Hortobágyi Tibor: Ami a legújabb — a limnológiában .....	15
Dr. Sárkány Pál: Az ember és a kutya .....	19
Elektné, dr. Erdei Erzsébet: C-vitaminban leggazdagabb gyümölcsünk: a feketeribiszke .....	23
Dr. Sóvágó Mihály: A hortobágyi kanalgémek vándorútja .....	26
Kassányi Jenő: Mozgalmas képek egy <i>Cichlasoma meeki</i> család akváriumi életéből .....	28
Szűcs Lajos: Dél-afrikai pozsgás levelű növények .....	33
Dr. Wiesinger Márton: Csikfélék az akváriumban .....	36
Bálint Gyula: A könnyező házigomba kártételei .....	39
Kovács András: A hullámos papagáj új parazitózis betegségének észlelése Magyarországon .....	41
Nagy Tihamér Lajosné: Télen virágzó cserepes növények a szobában .....	42
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL .....	44
HAZAI TÜKÖR .....	46
A KÍSÉRLETEZÉS PERCEI .....	50
AZ OLVASÓ ÍRJA .....	51
MI ÚJSÁG ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN? .....	54
SAKOSZTALYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET .....	57
A BÚVÁR BEMUTATJA .....	14, 22, 49
BÚVÁR-MOZAIK .....	5, 32, 40, 43, 56
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK .....	59

## Búvár

### A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT BOLÓGIAI SZAKOSZTÁLYAINAK ÉS SZAKKÖREINEK KÖZLÖNYE

Megjelenik  
kéthavonta

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő Bizottság elnöke:

DR. TANGL HARALD

Szerkesztő:

DR. KALMÁR ZOLTÁN

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

DR. ANGHI CSABA (társelnök), DR. ALLODIATORIS IRMA, DR. ÁDÁM GYÖRGY, DR. FÖRNÖSI FERENC, DR. FRENYÓ VILMOS, DR. GYÖRÝJENŐ, DR. GYURÓ FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR, DR. KALMÁR ZOLTÁN, DR. KEVE ANDRÁS, DR. KISZÉLY GYÖRGY, KOVÁCS ANTAL, DR. LÁNYI GYÖRGY, 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 kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekkbefizetéssel lapon (csekkzámlaszám: egyéni 61.282, közületi: 61.066), valamint átutalással a KHI. MNB 8. sz. egy számlájára. Előfizetési díj egy évre 42,— Ft, fél évre 21,— Ft. Egyes szám ára: 7,— Ft.

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

ANGLIA: Collet's Holdings Ltd. London, W.C.1.44—45 Museum Street, valamint Danubia Book Company B. I. Iványi London, W. 1. 11. Arche Street. — AUSZTRIA: Vertrieb Ausländischer Zeitungen Wien 20. Höchstadtplatz 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 Postal 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 Edif. Villoria Apto 21. Sabana Grande Venezuela. — FINNORSZÁG: Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — FRANCIAORSZÁG: Societé-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Bateliere. — HOLLANDIA: Pegasus Boekhandel Amsterdam, Leidsestraat 25., valamint Swets Zeitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — IZRAÉL: Alexander Fischer Jerusalem, 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 Tchlenow Street 2. Tel-Aviv, valamint Haifilepac 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 West Montreal 18. Que. — NORVÉGIA: Commermeyers Boghandel A/S Oslo Karl Johannsgt. 41. — NSZK: Griff Verlag München 8. Sedanstr. 14., valamint KunstWissen Erich Bieber Stuttgart N. Wilhelmstrasse 4., valamint W. E. Saabach Köln Gertrudenstr. 30. — SVÁJC: Metropolitan Verlag Binxinger Str. 55 Allschwil. — SVÉDORSZÁG: Nordiska Bokhandeln Stockholm Drottninggatan 7—9. — USA: Joseph Brownfield New York 38. N. Y. 15 Park Row, valamint Stechert Hafner, Inc. New York 3. N. Y. 31 East 10th Street.

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

68.1531. Egyetemi Nyomda mélynyomása, Budapest. Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

INDEX: 25 149

## A **BÚVÁR** E SZÁMÁNAK ÍRÓI:



**BÁLINT GYULA**  
a Faipari Kutatóintézet tudományos főmunkatársa (Budapest)



**ELEKNÉ, DR. ERDEI ERZSÉBET**  
egyetemi adjunktus a Kertészeti Főiskola Gyümölcs-termesztési Tanszékén (Budapest)



**DR. FRENYÓ VILMOS**  
egyetemi tanár, az ELTE Növényélettani Tanszékén, a TIT Budapesti Biológia Szakosztályának elnöke (Budapest)



**DR. GARZÓ TAMÁS**  
egyetemi adjunktus a BOTE Orvosi Vegytani Intézetében (Budapest)



**DR. HORTOBÁGYI TIBOR**  
egyetemi tanár az Agrártud. Egyetem Növénytani Tanszékén, a TIT Országos Biológiai Választmányának elnöke (Budapest)



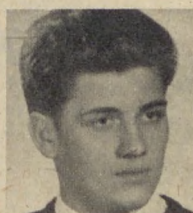
**KASSÁNYI JENŐ**  
az MTI Fotolaboratóriumának munkatársa, díszhal-tenyésztő (Budapest)



**KIÁCSNÉ, SULLYOK MÁRIA**  
a Fővárosi Állatkert Kertészeti és Pálmaházának vezetője (Budapest)



**DR. KONTRA GYÖRGY**  
az Orsz. Pedagógiai Intézet Biológiai Tanszékének vezetője, a *Biológia Tanítása* c. folyóirat főszerkesztője (Budapest)



**KOVÁCS ANDRÁS**  
az Állatorvostudományi Egyetem V. évf. hallgatója (Budapest)



**NAGY IMRE**  
a Győri Állatkert igazgatója (Győr)



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



**DR. SÁRKÁNY PÁL**  
a Mezőgazdasági Kiadó igazgatója, a Magyar Eb-tenyésztők Orsz. Egyesületének elnöke, a Kinológiai Világszervezet alelnöke (Budapest)



**DR. SÓVÁGÓ MIHÁLY**  
ügyvéd, a Madártani Intézet külső megfigelője (Hajdúböszörmény)



**SZÜCS LAJOS**  
ny. főkeresz, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének titkára (Budapest)



**DR. WIESINGER MÁRTON**  
gimnáziumi biológia tanár a budapesti Leövey Klára Általános Gimnáziumban, a *Búvár Szerkesztő Bizottságának* tagja (Szentendre)



### CÍMKÉPÜNK:

A vöröstorkú bölcsőszájú hal (*Cichlasoma meeki*) ivadékfelfedezésének egyik érdekes jelene. A szülőök a virágcserepből alakított ikrázó „barlangban” és azon kívül is megosztva őrzik már széttrajzolt kicsinyeiket. Kassányi Jenő eredeti színes felvétele a *Mozgalmas képek egy Cichlasoma meeki család akváriumi életéből* c. cikkéhez, lapunk 28. oldalán.

### A BORÍTÓ HÁTLAGJÁN:

Őzanya gidájának orrát nyalogatja. A *Ritka pillanatok — megkapó felvételek* c. képsorozatban. (A kép bővebb magyarázatát és felvételi adatait lásd a borító hátlapján.) Kaposy György eredeti természet-fotója



# BIOLÓGIA AZ EMBERISÉG JÖVŐJÉÉRT

Jellemző az emberre, hogy természeti kincseket részben tudatlanságból, részben a túlságosan gyors anyagi haszon érdekében tönkretesz. Ez évszázadokon keresztül így folyt, s az ipari forradalom az embert a világ urává kiáltotta ki, aki kimeríthetetlen erőforrásokkal rendelkezik.

Ez a szemlélet természetesen ma már tarthatatlan, bár még a XX. század elején teljesen elfogadhatónak látszott. A modern utazási lehetőségek sebessége a Föld felszínét elméletileg olyan kicsinyre zsugorította össze, amelynek körülrepülése már kevesebb, mint egy hét alatt megvalósítható. De ez a hallatlan gyorsaság a szolidaritás érzését is fejlesztette, sőt a kollektív felelősség tudatát is, az Egyesült Nemzetek Szövetsége és speciális képviselőinek hatására. Az alakuló új nemzetek jogos reményei azonban csak aláhúzzák a jövő nehézségeit, mert sem szociális fejlődés nem képzelhető el, sem mezőgazdaság és iparosodás nem gyorsítható meg, ha a lakosság nagy része éhezésre születik.

Sürgősen keresnünk kell e problémák megoldására a választ, mert a helyzet ma olyan, hogy nem elégedhetünk meg elméleti megoldásokkal, mint a múltban, amelyek időnként kedvező eredményekkel bíztattak, de amelyek olyan szerencsétlenségekhez vezethetnek, mint az erőzió. A Föld hasznosítható felszíne egyre csökken, míg az emberiség száma állandóan emelkedik a növekvő demográfiai nyomás következtében. Ezek azok az okok, amelyek alapján a Nemzetközi Biológiai Program javaslatot tesz a bioszféra ún. „igazgatásának” tanulmányozására, a biológiai termelékenység és az emberi jólét bázisainak felkutatására.

Ellentmondásnak hangzik, hogy ez a program nem foglalja magába a demográfiai nyomás tanulmányozását, amely kérdés természeténél fogva egyik oka létezésének. De tisztán tudományos szempontból — mint ezt már korábban megállapítottuk — a probléma megoldottnak tekinthető, s ezért speciális nemzetközi szervezetek tevékenységi területébe tartozik, s alkalmazása a továbbiakban az egyes kormányzatok személyes felelőssége.

A világ biológusainak mozgósítása, és aktív részvételük biztosítása az IBP-ben teljes szabadságot jelent minden egyének saját működési területén. Az IBP semmi esetre sem egy központozott szervezet, amely előírja a biológusoknak, milyen tudományos kutatómunkát várnak tőlük; ellenkezőleg, koordinálni kívánja a bizonyos kutatási területeket, amelyekben a specialisták

DR. KONTRA GYÖRGY

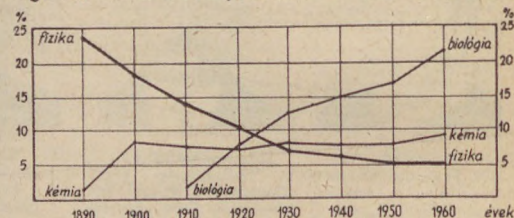
## A BIOLÓGIAI

— A szerző XI. Országos

Az utóbbi időkben sokat olvashattunk az ismeretek, különösen a természettudományos ismeretek rohamos felhalmozódásáról és elavulásáról. Az új felfedezések szaporodásának tempóját szinte képtelen követni a köztudat. Ez a feszültség megnyilvánul az ismeretterjesztésben, még aggasztóbban jelentkezik azonban az oktatás különböző szintjein. Az UNESCO 1968. januári, Moszkvában tartott konferenciáján megállapították, hogy az érettségi pillanatában a tanulók általában 15 évvel vannak elmaradva a tudomány éppen érvényes tételeinek rendszerétől. Napilapjaink is többször megírták, hogy a természettudósok ismereteinek feleződési ideje közel jár a 10 évhez. A fele annak, amit tanultak, egy évtizeden belül elavul, és a fele annak, amire 10 év múlva szükségük lesz, az oktatásban még hozzáférhetetlen.

Az elmúlt egy-két évtizedben a biológia még a természettudományok többi ágához viszonyítva is rendkívül gyors ütemben alakult át. Némi leegyszerűsítéssel azt mondhatjuk, hogy az életjelenségek *celluláris* magyarázatától a *molekuláris* szintig jutott. Mennyiben tudta követni ezt a gyors és jelentős átalakulást a köztudat?

A közfelfogás elsőrendű formálójára a szervezett iskolai oktatás, napjainkban azonban rendkívül nagy jelentősége van az ismeretterjesztés különböző formáinak is.



9-12 osztályos tanulók százalékos megoszlása a különböző természettudományos kurzusokban (Amerika, 1890—1962):

Évszám	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960
Fizika	23	18	14	10	7	6	5	5
Kémia	1	8	7	7	8	8	8	9
Biológia	—	—	1	8	13	15	17	22
Ált. természettud.	—	—	—	18	17	18	20	18

(Voss-Brown: *Biology is inquiry*, 1968. nyomán)

megegyeznek, s amelyeket nemzetközi szempontból kívánatosnak és sürgősnek tartanak. Ez az első eset a biológia hosszú történetében, hogy a világ minden részéből származó biológusoknak — tekintet nélkül politikai nézetükre vagy hitvallásukra — alkalmuk van tudásukkal és energiájukkal hozzájárulni az emberiség jövője szempontjából legfontosabb és legnagyobb horderejű problémák megoldásához. Nem csoda, hogy a válasz lelkes és világméretű volt!

# ISMERETEK TÉRHÓDÍTÁSA

Biológus Napokon elhangzott előadásának cikk-változata —

Lássunk először az oktatással kapcsolatban néhány jellegzetes mennyiségi adatot!

Voss és Brown 1968-ban közzétették azokat az adatokat, amelyekből kitűnik, hogy az USA-ban a középiskolai tanulók hány százaléka választja a különböző természettudományos kurzusokat (lásd a grafikonot). A grafikonról leolvasható, hogy a fizika a századforduló előtt még egyeduralmú volt, és vezető helyét egészen a 20-as évek közepéig megtartotta. A kémia csak a századfordulón ért el jelentős hányadot, és csak a 30-as évektől kezdve előzte meg a fizikát. A biológia előretörése csak 1910-ben indult meg, 1920-ban utolérte a kémiát, 1925-ben a fizikát, 1940-ben már mindkettőt messze elhagyta, 1960-ban pedig 22%-ot ért el, míg a fizika csak 5, a kémia pedig csak 9%-ig jutott.

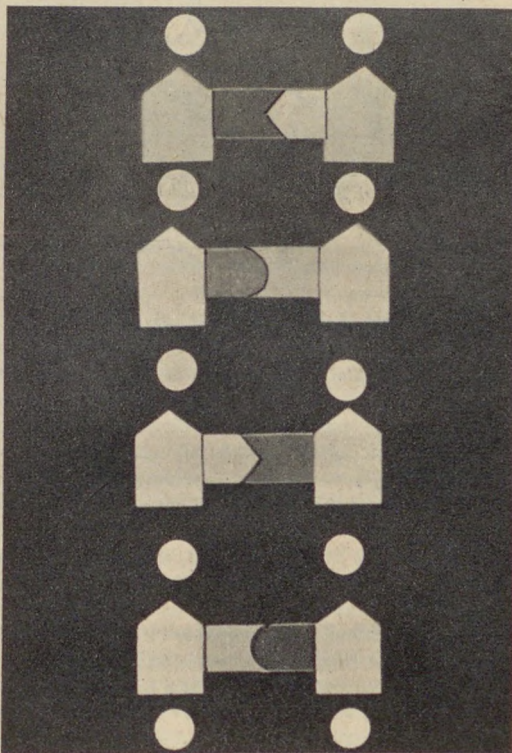
A *Biológia Tanítása* című folyóirat 1967. évi 5. számában már közzétettük Woodburn és Obourn 1965-ből származó adatait, amelyek a biológiának ugyanezt az előretörését jelzik. Ez utóbbi szerzők nem százalékokban, hanem a tanulók létszámában adják meg az adatokat. Szerintük az USA-ban, 1960-ban a fizikát választó középiskolások száma 400 000, a kémiát választóké 700 000, a biológiát pedig 1 600 000 tanuló választotta. Ez a nagyarányú mennyiségi előretörés nemcsak az USA-ban következett be, hanem más országokban is, és némi fáziseltolódással nálunk is. Már korábban megállapítottuk, hogy 1965-ben, hazánkban két és fél-szer több időt fordított a 10–14 éves korosztály az élővilág tanulmányozására, mint 30 évvel korábban.

N yilvánvaló, hogy a biológia előretörését jelző mennyiségi adatok nem nőhetnek a végtelenségig. A biológia viszonylagos elmaradottsága után szükségszerű volt a gyors előrelendülés, de előbb-utóbb be kell következnie olyan egyensúlyi állapotnak, amely megfelel a társadalmi igényeknek. Az úgynevezett *Dainton-riport* — főleg angliai adatok alapján — bemutatja a fizika és a kémia gyors emelkedését követő megrekedést, sőt adatokat közöl a visszaesésre is. *Dainton* szerint a biológia még emelkedőben van, de az emelkedés tendenciája már távolról

sem olyan meredek, mint az előző évtizedekben. Sok adatból lehet arra következtetni, hogy a biológia is beáll egy szintre, sőt a jövőben némiképp ez alá fog süllyedni.

A hazai adatok sok párhuzamosságot mutatnak a *Dainton-riport* adataival. A mennyiségi növekedés 1950-től 60-ig fantasztikusan gyors volt, majd az iskola-reform után kialakult az állandó színvonal. Az általá-

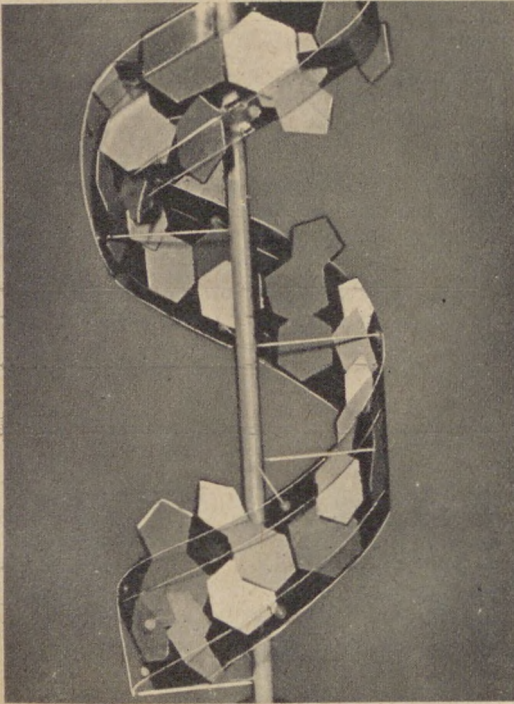
DNS-molekula részlete az applikációs táblán. A TANÉRT új szemléltető modellje. Tervezte: Vízzy Istvánné, tudományos kutató



Nem kétséges, hogy az IBP-n keresztül az állandó biológiai hozam tudományos elve fontos szerepet fog játszani minden jövődi világ-közgazdasági tervben. De már most sürgősen tudomására kell hoznunk a világ vezetőinek, hogy a bioszféra biológiai erőforrásai korlátozottak, s nem lesznek elegendők a korlátlan számban szaporodó szájak táplálására. Az IBP olyan igazi nemzetközi szolidaritás alapjait vetette meg, amely felülemelkedik nemzeti politikákon. Min-

denesetre, minden elért eredmény, bármilyen hatású lesz is, nem fog mást reprezentálni, mint a biológusok hozzájárulását a holnap világának felépítéséhez; mert végeredményben az ember az — akár akarja, akár nem —, aki egyedüli mestere az emberiség jövőjének.

Prof. Jean G. Baer-nek,  
a Nemzetközi Biológiai Program elnökének a Magyar Biológiai Társaság VIII. Vándorgyűlésén elhangzott előadásából



DNS térbeli modellje. A TANÉRT új szemléltető modellje.  
Tervezte: Vízzy Istvánné, tudományos kutató

nos iskolások száma csökkent, az általános iskolás korúak közül azonban egyre többen végezték el ténylegesen az iskolát. A gimnáziumi biológia-órák száma a reform előttihez képest változatlan maradt, a gimnáziumi tanulók száma pedig lassanként csökkent. Ezzel szemben valamennyi szakközépiskolában kapott két órát a biológia, nem szólva a mezőgazdasági, egészségügyi, élelmiszeripari, stb. szakközépiskolákról, ahol a tárgy óraszámja igen nagy. A szakközépiskolákban bekövetkezett növekedés tehát ellensúlyozza a gimnáziumi adatok csökkenését. Van már azonban olyan adatunk is, amely egyértelműen süllyedő tendenciát mutat. 1967-ben a felsőoktatási intézmények 3400 olyan helyet hirdettek meg, amelyhez biológiából kellett felvételi vizsgát tenni. Ez a szám 1968-ban már 3200-ra csökkent. A legtöbb jel természetesen még ma is a biológia emelkedését mutatja. Az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyeken évről-évre több biológiából a jelentkező, és ezzel már egyetlen tárgy sem tud lépést tartani. Az ún. szakosított biológiai tantervű gimnázium osztályok iránt is rendkívül nagy az érdeklődés. A felsőoktatásban is vannak még olyan újabb területek, ahova csak most tör be a biológia (bio-mérnökök, bionikusok).

Az ismeretterjesztő előadások száma egy darabig gyorsan emelkedett, de napjainkban kis mértékben csökken. Az ismeretterjesztés egészét nézve azonban a biológia előretörése jellemző. A szabadegyetemi előadások között a biológia az 1967–68. évben első helyre került, a rádió- és televízió-adások

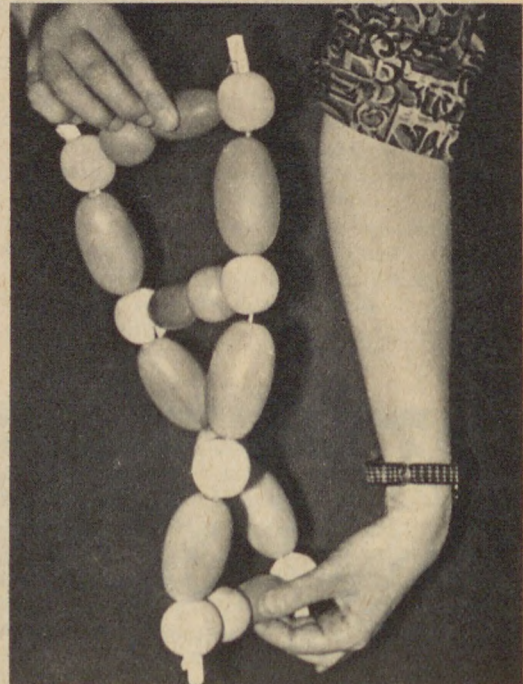
száma a természettudományos témákat tekintve biológiából a legnagyobb, a népszerű tudományos filmek terén is a biológia vezet. A természettudományi könyvkiadás és egyéb sajtó mennyiségi adatai is felfelé tendálnak: a könyvek, cikkek, pályázatok száma mindig biológiából a legnagyobb.

A mennyiségi adatok tekintetében a biológia térhódítása tehát kétségtelen, az is világos azonban, hogy bizonyos színvonal elérése után a minőségi mutatók kerülnek majd előtérbe.

Elég gyorsan kapnak-e hangot az új biológiai felfedezések az oktatásban? A felgyorsulás kétségtelenül kitűnik, ha megvizsgáljuk, hogy egy-egy kiemelkedő felfedezés hány év múlva kerül be középiskolai oktatásunkba. Az Országos Pedagógiai Könyvtárban található régi tankönyvek alapján a következő adatokhoz jutottunk:

Darwin korszakalkotó műve 1859-ben jelent meg, és az első középiskolai tankönyv, amely érdemlegesen tárgyalta a darwinizmust, csak 1954-ben látott napvilágot. Ez a majdnem egy évszázados késés azonban kivételes eset volt, nyilvánvalóan a világnézeti okok következménye. A sejtelmélet már 38 év múlva megjelent egy magyar középiskolás tankönyvben. Mendelnek már tovább kellett várnia, igaz, hogy nem csupán iskoláink hibájából. Amíg a tudomány elismerte felfedezését, addig 34 év telt el, és csak 1940-ben jelent meg olyan magyar középiskolás tankönyv, amely Mendel tételeit részletesen tárgyalta. Fuhlrott 1856-ban fedezte fel a neanderthali ősembert, de csak 1897-ben adott neki véglegesen igazat a tudományos világ; magyar

DNS-molekula részlet az összerakható molekula-készlet elemeivel. A TANÉRT új szemléltető modellje. Tervezte: Vízzy Istvánné, tudományos kutató



tankönyvben pedig 1925-ben szerepel először ez az adat. *Dubois Pithecanthropus erectus*-ának már csak 32 évig kellett várni. A kromoszómák felfedezésük után majdnem 50 évvel kerültek bele egy magyar középiskolás tankönyvbe, Pavlov feltételes reflexei pedig 43 év késéssel. A de Vries által felfedezett mutáció 39 év múlva kapott helyet, a Szentgyörgyi-Krebs-ciklus 31 év múlva, Banting és Best felfedezése pedig 7 év múlva. Ez az utolsó — az inzulinnal kapcsolatos — adat éppúgy kivételnek számít, mint a darwinizmus szélsőségesen nagy késése. Általánosságban az állapítható meg, hogy a jelentős felfedezéseknek egyre kevesebbet, de a legutóbbi évszázadot tekintve átlagosan 50 évet kellett várni, amíg bekerülhettek a gimnáziumi tankönyvekbe.

Az 1965-ben életbe léptetett gimnáziumi reform ezt a fél évszázadot egy évtizedre csökkentette. A molekuláris biológia alapjainak gimnáziumi tanítására nálunk 1968-tól kezdve került sor, éppúgy, mint például Finnországban. A Szovjetunióban már egy évvel korábban, az USA-ban pedig még ennél is négy évvel előbb került be ez az ismeretanyag a középiskolákba, de mindkét nagy országban csak a középiskolák egy részében, és még így is sok kritikát váltott ki a fogyatékos előkészítés. Ebben a vonatkozásban tehát nem vagyunk az elsők (ez nem is baj), de egyáltalán nem vagyunk elmaradva sem.

A szakirodalomban újabban szokásos az ismeretek struktúráját is meghatározni. A biológia egy évszázados oktatására elsősorban az jellemző, hogy az egyoldalú szisztematizálással szemben egyre jobban előre törnek a funkcionális tárgykörök. Nem nehéz kimutatni, hogy egyre kevesebb rendszertani és morfológiai nevet kell megtanulni, és egyre több lesz a laboratóriumban végzendő munka, vagy a határozási gyakorlat. 1872-ben az egyik gimnáziumi tankönyvünk még 1432 állat-genuszt sorolt fel, a többi rendszertani kategóriáról nem is beszélve. Igaz, hogy ennek a tankönyvnek a rendszertanon kívül nem is volt más fejezete. A mai tankönyv ennek az adattömeggnek még a tizedét sem kívánja, egyidejűleg azonban a zoológia sok más területéről is ismereteket nyújt.

Az USA-ban különböző színnel jelzett tankönyvi verzió van egymással nagy versenyben. Az ismeretanyagot *organizációs szintek* szerint különböző arányban osztották fel. Ezek a szintek a következők: molekuláris, sejt, szövet és szerv, szervezet, populáció, életközösség, szisztematika. A két verzió a molekuláris és celluláris organizációs szintet ismerteti legbővebben, a többi lényegesen szűkebb keretek között. A zöld verzió éppen fordított tendenciát mutat, míg a sárga a kettő között áll. Ha ezt a felosztást vesszük alapul,

akkor nyilvánvalóvá válik gimnáziumi reformunknak az a jellegzetessége, hogy a biológia oktatásában a celluláris és molekuláris szint nagyobb helyet kapott. Ez a változás örvendetes ugyan, önmagában azonban nem sokat jelent, ha a fizika és kémia tanítása nem nyújt megfelelő alapokat, és ha a tanulók gyakorlati, főleg kísérletező tevékenysége nem halad lényegesen előre. Az elmúlt évek bebizonyították, hogy egy-egy tevékenységi forma milyen kedvező változást idézhet elő az ismeretek elsajátításában. Tantárgy-tesztek segítségével eddig csupán két tényező hatásaként tudunk szignifikáns javulást kimutatni. Az általános iskolában használatos munkafüzetek több mint 10%-kal javították az eredményeken, és ugyanilyen hatása volt az I. gimnáziumban a *Kis Növényhatározónak* is. A munkafüzet és a határozókönyv egyaránt a tanulók tevékenységét fokozza, tehát miközben csökken a megjegyezni való, több lesz a tennivaló, és javul az eredmény. Az elkövetkező években ezt a hatást várjuk a gimnáziumi biológiai tanulókísérletektől is.

Egy nép biológiai művelődését elsősorban a szervezett oktatás határozza meg, napjainkban azonban egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert a művelődés kötetlenebb formái, az ismeretterjesztés különböző alkalmai is. Az ismeretterjesztés részben előnyösebb, részben hátrányosabb helyzetben van, mint az iskolai oktatás. Felbecsülhetetlen előnye, hogy sokkal gyorsabban tudja követni a felfedezések tempóját, mint az iskola, vagy akár az egyetem. Mindnyájan tudjuk, hogy a biológiai ismeretterjesztés szóban és írásban sokkal előbb adott értékes információkat a molekuláris biológiáról, mint a középfokú, vagy akár a felsőfokú oktatás. Rendkívül örvendetes, hogy ismeretterjesztésünk milyen nagy mértékben vett részt még a biológus tanárok továbbképzésében is.

Az ismeretterjesztés tehát lényegéből következően sokkal fürgébb, mint az oktatás, sokkal rövidebb az „átfutási ideje”. Ezzel szemben az ismeretterjesztésnek igen nagy problémája, hogy a tevékenység fokozásában sokkal nehezebben tud előrejutni, mint az oktatás. Elvileg már régóta hangoztatjuk, hogy a különféle biológiai szakköröknek milyen nagy a jelentősége, és bár óriási erőfeszítések voltak e téren, értékes eredmények is születtek, ezek mégsem érik el a kívánt mértéket. Egyelőre még a szemléltető eszközök fejlesztése is igen lassan halad, nemhogy a tényleges biológiai vizsgálódásokra tudna ismeretterjesztő mozgalmunk megfelelő kereteket biztosítani.

Akarmelyik oldalról nézzük is biológiai művelődésünk fejlődését, mindenképpen azt kell megállapítani, hogy a legutóbbi években az előrehaladás tempója igen gyors volt, de a további teendők sem lesznek könnyűek.

## Bűvös MOZAIK

A sztreptomycin kisebb dózisa a sejtek öröklődési rendszerét védik a mutációktól — állapították meg szovjet genetikusok. Nagyobb adag alkalmazás esetén viszont azt tapasztalták, hogy bizonyos fokig

óvja a sejteket a sugárátalmaktól. Ez utóbbi kísérleteket 50—100 röntgen egysegnyi sugáradaggal végezték. Hasonló hatást figyeltek meg a ciszteinminál kezelt szövettenyészeteken is. (Priroda)

A lovak csaknem teljesen immunisak a radioaktív sugárzásokkal szemben — erre a következtetésre jutottak a hirosimai állatorvosi főiskola kutatói. Évek során több olyan lovat kezeltek, amelyek az atombomba robbanásának góciától csak két kilométerre voltak, mégis könnyen túléltek a sugárhatást. A fehérvérűség könnyű formáját tapasztalták ugyan náluk, a tünetek azonban gyorsan elmúltak. (Science et Vie)

# AZ 1968. ÉVI ORVOSI ÉS FIZIOLÓGIAI NOBEL-DÍJASOK

**Nobel-díj a genetikai kódnak a fehérjeszintézisben betöltött funkcióját elemző kutatásokért**

Az 1968. évi orvosi és fiziológiai Nobel-díjat megosztva kapta három, egymástól függetlenül dolgozó kutatócsoport vezetője: Robert Holley, Har Gobind Khorana és Marshall Warren Nirenberg amerikai tudósok. Mindhármuk munkája a sejt örökítő anyagában: a dezoxiribonukleinsavban megtalálható

„termelési utasítás”-nak, a genetikai kódnak a biológiai fehérjeszintézisben betöltött szerepét elemezte. La-punkban már több ízben ismertettük e kutatások egyik vagy másik fontos részletét.\* A Nobel-díj Bizottság döntése azonban indokoltá teszi, hogy olvasóinkat ismét tájékoztassuk erről.



A stockholmi egyetem orvostudományi kara, az úgynevezett Karolinska Intézet 1968. október 16-án e három amerikai kutatónak ítélte az 1968. évi orvosi—fiziológiai Nobel-díjat a genetikai kódnak a fehérjeszintézisben betöltött funkcióját elemző kutatásáért. A kitüntetettek (balról — jobbra) Marshall Warren Nirenberg (Bethesda Országos Egészségügyi Intézet, Maryland), az indiai származású Har Gobind Khorana (wiscosini egyetem), és Robert Holley (New York-i Cornell Egyetem). (MTI—RÁDIÓ TELEFOTÓ)

## Az átörökítés információs mechanizmusa

Az élő szervezetek működésében központi szerepet töltenek be a fehérjék. A mindössze húszféle aminosavból — szigorúan meghatározott sorrendben és térbeli szerkezetben — felépülő fehérjék enzimek funkciókat látnak el: gyorsítják, katalizálják azokat a kémiai reakciókat, amelyek végső soron az élőlények tulajdonságainak, életjelenségeinek alapjait jelentik. Az aminosavaknak a sorrendjét, az egyes sejteknek, és magának a szervezetnek az öröklött tulajdonságait a gének határozzák meg. A gének anyaga pedig nem más, mint a sejteknek, illetve a sejtek magjának dezoxiribonukleinsav (DNS) molekulái. (Kivételesen — egyes vírusokban — a ribonukleinsav [RNS] molekulák.)



Visszapillantás 1967. kiemelkedő biológiai eseményére, Dr. Arthur Kornberg, az 1959. évi orvosi Nobel-díj kitüntetettje (jobbaldalt), és Dr. Mehran Goulian (baloldalt) bejelentik, hogy tizenegy évi kutatómunkájuk eredményeképpen sikerült „az élet egyik igen egyszerű formáját” — szintetikus úton előállítaniuk.

(MTI—RÁDIÓ TELEFOTÓ)

\* Búvár XI. évf. (1966) 1. sz. 2. oldal. — XII. évf. (1967) 3. sz. 130. old. — XIII. évf. (1968) 2. sz. 66. old. és 6. sz. 322. old.



A DNS molekulákról tudják olvasóink, hogy azok négyféle nitrogén tartalmú szerves bázist — adenint (A), timint (T), citozint (C) és guanint (G) — tartalmazó alapegységekből, a nukleotidokból, láncszerűen összekapcsolt óriásmolekulák. A molekulát két spirális lánc alkotja. A két láncot a bázisok kapcsolják egymáshoz, de tudjuk, hogy nem akárhogyan, hanem méreteikből és kémiai természetükből adódóan az adenin (A) bázis csak timin (T) bázishoz, a citozin (C) pedig csak guanin (G) bázishoz kapcsolódhat. Ez azt jelenti, hogy az

egyik lánc bázissorrendje ugyan tetszőleges lehet, de pontosan meghatározza a másik lánc bázissorrendjét. És a DNS molekulákban éppen a bázisok egymás utáni sorrendje tartalmazza azokat az örökletes utasításokat, amelyek meghatározzák a fehérjékben levő aminosavak sorrendjét: ezt a meghatározásra vonatkozó utasítást *információnak* nevezzük.

Ezek ismeretében eljutottunk gondolatmenetünkben a Nobel-díjjal jutalmazott tudományos kutatások problematikájához, a *genetikai kód*hoz.

## Az előzmények

A kód fogalma a híradástechnikában terjedt el, s azon általában olyan — meghatározott szabályok szerint összeállított — jelrendszert értenek, amelynek segítségével információk közölhetők, miután a jelekből a kód ismeretében a közölt információk ismét összeállíthatók (például Morse-jelekkel üzenetek továbbíthatók, a jeleket értő felvevő azokból az üzenetet eredeti formájában leolvashatja).

A *genetikai kód* tulajdonképpen azoknak az összefüggéseknek a gyűjteménye, amelyek kapcsolatot jelentenek a DNS molekulákban foglalt örökletes, *genetikus információ*, és a *fehérjék szerkezetén keresztül megvalósuló tulajdonságok, életjelenségek között*. A genetikai kód ismeretében választ kapunk arra, hogy a DNS-ben levő négyfajta bázis sorrendje miképpen képes a húszféle aminosav helyzetét egy polipeptid- illetve fehérjé-láncban meghatározni. Ehhez a kutatóknak meg kellett fejteniük a nukleinsavakban tárolt *jelek természetét*, azoknak a fehérjeszintézis helyére — a sejtek *riboszómáinak* nevezett testecskéire — való jutását,

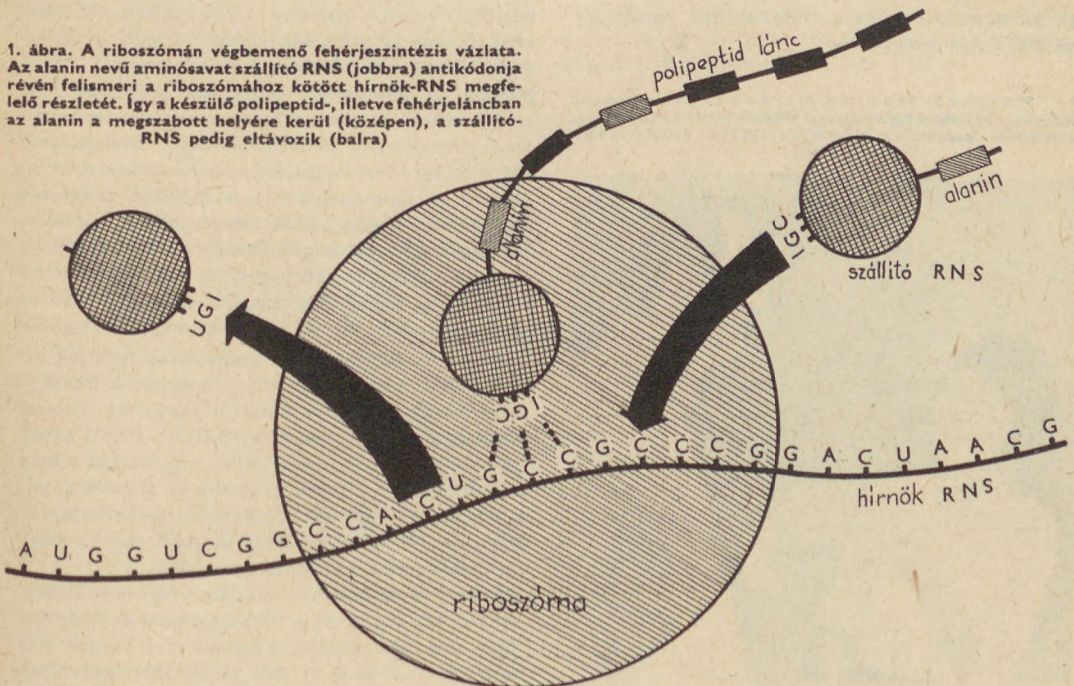
végül az üzenet tartalmának leolvasását, azaz *dekódolását* a riboszómákon.

Természetesen tisztában kell lennünk azzal, hogy nemcsak a most Nobel-díjjal jutalmazott tudósok érdeme a genetikai kóddal kapcsolatos rejtélyek teljes felderítése. Jó néhány, az utóbbi években ugyancsak Nobel-díjjal kitüntetett tudós (*Crick, Jacob és Monod, Kornberg, Ochoa*), és más, talán kevésbé ismert közreműködők nélkül ezt a munkát nem lehetett volna elvégezni.

A közreműködők közül *F. Crick* feltételezte, hogy a nukleinsavakon belül nem egy bázis, hanem három egymás melletti bázis (úgynevezett *bázishármas* vagy *bázis triplet*) szabja meg egy-egy aminosav helyét a polipeptidláncban belül. Négy fajta bázis közül három  $4^3=64$ -féleképpen tud egymás mellett elhelyezkedni, így bőven van lehetőség a húszféle aminosav rejtjelezésére, kódolására.

További előzmény volt *Monod* elképzelése: szerinte a DNS a fehérjeszintézis folyamatába úgy szól bele,

1. ábra. A riboszómán végbemenő fehérjeszintézis vázlata. Az alanin nevű aminosavat szállító RNS (jobbra) antikódjára (UGC) révén felismeri a riboszómához kötött hírnök-RNS megfelelő részletét. Így a készülő polipeptid-, illetve fehérjé-láncban az alanin a megszabott helyére kerül (középen), a szállító-RNS pedig eltávozik (balra)



— úgy továbbít információt, — hogy a DNS-ről egy ribonukleinsav (RNS) másolat készül. Az RNS azonos elv szerint felépített olyan óriásmolekula, mint a DNS, de a cukor „alkatrész” (dezoxiribóz) ez esetben egy hidroxil-csoporttal többet tartalmaz, és ribóz a neve. Ez az RNS molekula viszi tovább a híreket, az információt. Ezt az RNS-t *hírnök-RNS*-nek nevezik.

A másolatkészítés technikája aránylag könnyen érthető, mert az RNS molekulákban a bázisok közül három azonos a DNS bázisaival, s a negyedik az uracil (U) is csak abban különbözik a DNS-ben levő timintől (T), hogy egy metil- ( $-\text{CH}_3$ ) gyökkel szegényebb annál. Eszerint egy DNS lánc nemcsak a kiegészítő másik DNS lánc, hanem egy *RNS lánc* szerkezetét is megszabhatja. A hírnök-RNS molekulákban levő bázishármasok tehát kissé átalakított szerkezetben — dezoxiribóz helyett ribóz, timin (T) helyett uracil (U) — továbbviszik a DNS-ben őrzött utasításokat, s a riboszómákra kapcsolódva, azokat továbbadhatják.

Malcolm Hoagland azzal a fontos felfedezéssel járult hozzá a genetikai kód felderítésének előkészítéséhez, hogy megtalálta azokat az enzimeket, amelyek az egyes

aminósavakat a sejtben *oldott állapotban* jelenlevő, viszonylag kis molekulásúlyú RNS molekulákhoz — az úgynevezett *szállító RNS*-ekhez — kötik (feltöltik a szállító-RNS-t aminósavval). A szállító-RNS molekulák ilyen „feltöltött” formában vesznek részt a fehérjeszintézis folyamatában.

Ez a felfedezés azt jelentette, hogy nem maguknak az aminósavaknak kell a genetikai üzenetet „megérteniük”, hanem a szállító-RNS molekuláknak. Ezek viszont a DNS-nél megismert bázispárosítás elve alapján kapcsolódhatnak a hírnök-RNS megfelelő részleteihez. A hírnök-RNS-nek egy-egy aminósav helyét megszabó információs egységét — *egy-egy adott bázishármasát* — *kódonnak* nevezzük. A szállító-RNS-nek az a bázishármasa, amely a kódot szerkezetében felismeri és kiegészíti, az *antikodon*.

Mindéz 1961-ben még végső soron csak elképzelés, lehetőség volt. Újabb kísérletekre volt szükség ahhoz, hogy egyrészt a kódonok, antikodonok létezését közvetlenül bizonyítsák, másrészt, hogy az egyes aminósavak kódonjainak, antikodonjainak pontos kémiai összetételét tisztázzák. Ezen a ponton jelentkezett a mostani Nobel-díjasok közül két kutató.

## M. W. Nirenberg

**B**aktériumokból roncsolással, majd ezt követően ultracentrifugálással *riboszómákat* lehet előállítani. Ha a riboszómákhoz aminósavakat *szállító-RNS*-eket és energiaforrást (ATP vagy ATP-t előállító rendszert) juttatunk, akkor megfelelő koncentrációjú  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{K}^+$  és  $\text{NH}_4^+$  ionok jelenlétében, és néhány, az aminósavakat összekapcsoló enzim segítségével fehérjeszintézis következik be. A képződő fehérjék aminósavsorrendjét a riboszómához kötött *hírnök-RNS* fajták szabják meg.

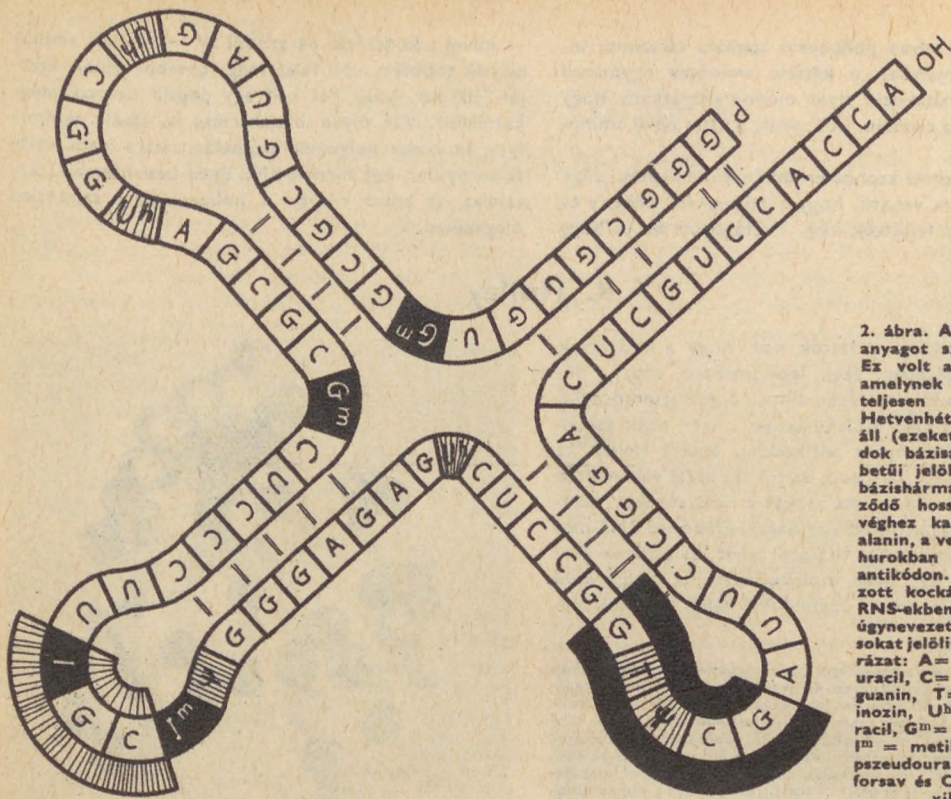
Dr. Marshall Warren Nirenberg, a marylandi Bethesda Országos Egészségügyi Intézet vezető munkatársa feleségével koccint az örömhíre. (MTI — RÁDIO TELEFOTÓ)



Nirenbergnek sikerült óvatos mosásokkal a hírnök-RNS-eket — ezekből eddig mindig maradt valami a riboszómákon — a riboszómákról teljesen eltávolítani. Riboszómái ezért nem is voltak képesek másként, csak kívülről hozzatott hírnök-RNS jelenlétében polipeptideket összeállítani. Erre a célra Nirenberg mesterségesen előállított, a természetben elő nem forduló egyszerű *ribonukleinsav* „pótnyagokat” használt. Elsőnek olyat, amelyik kizárólag *uracilt* tartalmazott bázisként. (Benne egyetlen bázishármas — *UUU* — ismétlődik, ezért *poli U*-nak nevezik ezt az anyagot.)

Jelent-e ez információt valamilyen polipeptid lánc szintéziséhez? Kiderült, hogy a csakis uracilt tartalmazó polinukleotid *jelenlétében csupa fenilalaninból* álló lánc, úgynevezett *poli-fenilalanin* keletkezett. (A fenilalanin — mint tudjuk — a fehérjékben előforduló 20 aminósav egyike.) Ezek szerint az *UUU*-hármas a fenilalanin számára szolgáló üzenet; a kódszótár lehetséges 64 szavából az első megismert szó. Rövidesen kiderült az is, hogy *AAA* a lizin, *CCC* a prolin, és *GGG* a glicin nevű aminósavakat határozza meg, azaz kódolja. Nyilvánvaló, hogy azokat a kódszavakat, amelyek két vagy három különböző betűt — különböző bázist — tartalmaztak, a fenti primitív és viszonylag könnyen előállítható, mesterséges hírnök-RNS-t pótoló anyaggal nem lehetett tisztázni. Ennek a kérdésnek a megoldására több közbeeső próbálkozás után Nirenberg és Khorana két, egymástól teljesen független módszert dolgozott ki. A két módszer lényegét nagyon leegyszerűsítve a következőkben ismertetjük.

Nirenberg és munkatársai mindössze három nukleotidból álló kis mesterséges RNS egységekkel dolgoztak. (Ezek vegyi szintézise és a bennük levő bázisok meghatározott sorrendben való elhelyezése megoldható



2. ábra. Az alanin nevű anyagot szállító RNS. Ez volt az első RNS, amelynek szerkezetét teljesen felderítették. Hatvenhét nukleotidból áll (ezeket a nukleotidok bázisainak kezdőbetűi jelölik). A CCA bázishármassal befejeződő hosszabbik lánchoz kapcsolódik az alanin, a vele szemközti hurokban található az antikodon. A besatírozott kockák a szállító-RNS-ekben előforduló úgynevezett ritka bázisokat jelölik. (Jelmagyarázat: A = adenin, U = uracil, C = citozin, G = guanin, T = timin, I = inozin, U<sup>h</sup> = dihidouracil, G<sup>m</sup> = metilguanin, I<sup>m</sup> = metiliozin, ψ = pszeudouracil, P = foszforsav és OH = hidroxilion)

feladat volt.) Hírnökként használva ezeket a molekulákat, azok természetesen semmilyen fehérjeszerű anyag szintézisét nem voltak képesek kiváltani, mivel három bázis csak egyetlen aminosav információját tartalmazza. Viszont egy ilyen molekula is alkalmas arra, hogy a riboszómához tapadjon, s ott a megfelelő antikodon-

nal rendelkező, töltött szállító-RNS-t kiválassza és magához kösse. Ha sikerült megállapítani, hogy a 20 aminosavat szállító-RNS közül melyiket kötötte meg — ez radióaktív izotóppal jelölt aminosavak felhasználásával elérhető —, akkor sorban minden lehetséges bázishármas kódszava megfejthető. Így is történt.

## H. G. Khorana

**K**horana más módszerrel ugyanilyen eredményre jutott. Ő általában 6 nukleotidból álló, és szabályosan váltakozva kétféle bázist tartalmazó mesterséges polidezoxiribonukleotid mintákat épített fel. Dezoxiribonukleotidokkal könnyebb kémiaileg manipulálni, mint ribonukleotidokkal, s Khorana ennek művészetét már odáig fejlesztette, hogy rövidesen egy DNS makromolekula, egy gén kémiai szintézisét is meg akarja, és minden valószínűség szerint meg is fogja oldani. Ez a makromolekula két, egyenként 77 bázist tartalmazó spirál láncból fog állani, s az egyik lánc az alanint szállító RNS-nek megfelelő sorrendben fogja a bázisokat tartalmazni, a másik ennek komplementerje (kiegészítője) lesz. Ezért, mint Khorana joggal állítja, laboratóriumában valóban egy szintetikus gén van készülöben.

A szintetikus termékről a megfelelő enzim segítségével RNS-másolatot — mesterséges hírnök-RNS-t — készített, s ezt használta fel. Ha például a kémiaileg előállított polidezoxiribonukleotid felváltva A (adenin) és G (guanin) bázisokat tartalmazott, a lemásolt hírnök-

RNS összetétele: UCUCUCUCUCUCUCU... Ebben a molekulában kétféle bázishármas — UCU és CUC —

3. ábra. A teljes genetikai kódsztár. Minden aminosav részére egy-egy bázishármas szolgál rejtjelként — kódjelként — a hírnök-RNS-ben (két bázishármas — az UAA és az UAG — nem határoznak meg aminosavat, jelenlétükben a polipeptidlánc elszakad)

Fenilalanin	UUU, UUC
Leucin	CUC, UUG, UUA, CUA, CUU, CUG
Szerin	UCU, UCC, UCA, GUC, AGU, AGC
Tirozin	UAU, UAC
Ciszt ein	UGU, UGC
Triptofán	UGA, UGG
Prolin	CCU, CCC, CCA, CCG
Hisztidin	CAU, CAC
Glutamin	CAA, CAG
Arginin	CGU, CGC, CGA, CCG, AGA, AGG
Izoleucin	AUU, AUC, AUA
Metionin	AUG
Treonin	ACU, ACC, ACA, ACG
Aszparagin	AUU, AAC
Lizin	AAA, AAG
Valin	GUU, GUC, GUA, GUG
Alanin	GCU, GCC, GCA, GCG
Aszparaginsav	GAU, GAC
Glutaminsav	GAA, GAG
Glicin	GGU, GGC, GGA, GGG

van, ez tehát olyan polipeptid számára tartalmaz információt, amelyben e kétféle aminosav egymással szabályosan váltakozik. Ilyen módon tisztázható, hogy például UCU a cisztein, CUC pedig a valin nevű aminosav kódszava.

A két módszerrel azonos eredményeket kaptak, s így szinte biztosra vehető, hogy a kódszótárt néhány év alatt helyesen fejtették meg. Tisztázódott az is, hogy

— mivel a kódszótár 64 szóból áll — minden aminosavnak többféle kód felel meg, továbbá külön kódjel jelzi azt, hogy hol kell egy peptid láncnak megkezdődni. Van olyan bázishármas is, amely semmilyen aminosav helyének meghatározására nem való. Amennyiben egy hírnök-RNS ilyen bázishármas tartalmaz, az adott helyen a polipeptidlánc szintézise megszakad.

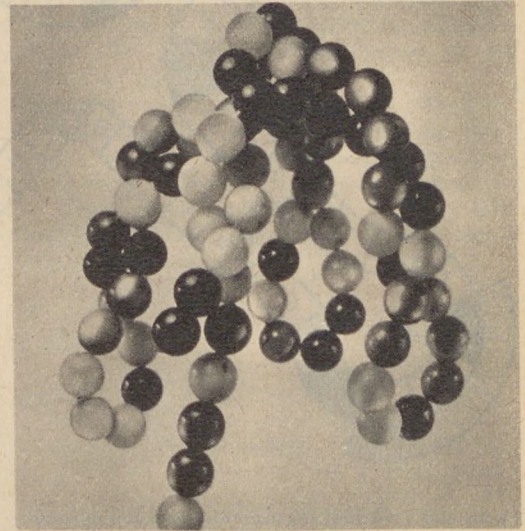
## R. Holley

**A**z eddigiekben is láttuk már, hogy a kódszavak megfejtésében, azok leolvasásában, azaz a dekódolás folyamatában milyen döntő jelentőségű van a szállító-RNS molekuláknak, hiszen ezek tartalmazzák a feltételezett antikódot. Robert Holley, az ez évi Nobel-díj harmadik birtokosa azzal vált méltán híressé, hogy kidolgozta azokat a módszereket, amelyekkel egy szállító-RNS nagyságrendjébe eső RNS-molekula bázissorrendjét tisztázni lehet, és elsőnek állapította meg egy ilyen molekulafajta: az *alanin nevű aminosavat tartalmazó szállító-RNS teljes bázissorrendjét*.

Ennek a feladatnak a nehézségét csak a hasonló munkában nagyon járatos vegyészek tudják igazán értékelni. De ha elhiszük a vegyészeknek, hogy az RNS bázissorrend megállapítása a kb. 80 nukleotidot tartalmazó RNS-ben összehasonlíthatatlanabban nehezebb, mint az aminosavsorrend megállapítása egy kb. azonos számú aminosavat tartalmazó polipeptidláncban, s ezt összevetjük azzal, hogy az első, legegyszerűbb fehérje molekulák aminosav-sorrendjének megállapítása — kb. 10 évvel ez előtt — hosszú, évekig tartó munka eredménye volt, talán képet kapunk Holley egyszerű teljesítményéről.

Munkája eredményeképpen kiderült, hogy a szállító-RNS-ek sokkal többféle *alapegységből* állnak, mint hitték, s ezek a négy fő bázis kisebb-nagyobb mértékben *átalakított változatai*. (A mellékelt ábrán a besatírozott kockák jelölik ezeket, s nevüknek kezdőbetűit.) Kiderült az is, hogy a molekula egyes szakaszai a kiegészítés elve alapján egymáshoz illeszthetők — térben kettős spirálszerkezetűek —, másutt a bázisok egymástól távol helyezkednek el, s ez adja a molekula jellegzetes, háromlevelű lóherére emlékeztető alakját.

Az egyik hurokban — a molekula két végével átellenben — található bázishármas az *antikódon*. Az antikódon bázisai — IGC — ugyanis kiegészítői az alanin valamennyi kódonjának — GCU, GCC, GCA, GCG



4. ábra. A valin nevű aminosavat szállító RNS valószínű térbeli modellje. (Weisinger Károly felvétele)

—, mivel az I rövidítésű inozin különleges szerkezete alapján mind a négy bázissal összekapcsolódásra képes. A jobb oldali hurokban található, négy egymást követő bázis, amelyek minden azóta tisztázott szerkezetű szállító-RNS-ben azonos helyen jelen voltak, talán a szállító-RNS-nek riboszómához való rögzítésére szolgálnak. (A harmadik — baloldali — hurok szerepét nem ismerjük pontosan, esetleg ez határozza meg, hogy milyen aminosav — jelen esetben az alanin — kapcsolódhat az RNS-hez.)

## E világraszóló kutatások közös vonása

**E**nnyi lenne az elvégzett munka szákszavú ismertetése. A kutatások jelentőségét talán felesleges is kiemelni, nemcsak azért, mert a természettudományos Nobel-díjak mindennél jobban félmjelzik a kutatás eredményeit, hanem azért is, mert a kevésbé tájékozott érdeklődő előtt is világos, hogy a *biológiai kód megfejtése az emberi szellem egyik legszebb sikere*. Az is szinte magától értetődő, hogy az öröklött információk átadási módjának ismerete belátható időn belül orvosi, mezőgazdasági eredményekben is tükröződhet.

Mi mégis befejezéskeppen az elvégzett kutatásoknak azt a közös vonását emelnénk ki, hogy mind a három új

Nobel-díjas kutató mintegy tíz évvel ezelőtt olyan munkába kezdett, amely az ismeretek akkori szintjén nem kecsegtetett gyors sikerrel. Törtetlen optimizmusra, évekig tartó módszertani felkészülésre, jól felszerelt és irányított, nagy létszámú kutatócsoportokra volt szükség, olyan emberekre, akik a hosszú és időnként csüggesztő előkészítő évek után a mutatkozó legkisebb esélyt is meg tudták ragadni, lenyűgöző gyorsasággal átütő győzelmekké tudták kutatásaikat szélesíteni. Ilyen kutatókollektívák parancsnokai a Nobel-díj 1968. évi kitüntetettjei, akiknek további eredményeit világszerte nagy érdeklődéssel várják.

## FÉL ÉVSZÁZADOS A NÖVÉNYI HORMONKUTATÁS

Nem érhet bennünket az elfoglaltság vádja, ha **Paál Árpád** magyar kutatónak 1918-ban közzétett eredményeitől számítjuk a növényi hormonkutatás kezdetét. A fototrópos ingerkövetítésről írt dolgozatára (*Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik*, 58. kötet) méltán figyeltek fel a növényélettan nemzetközileg elismert művelői; **Paál Árpád** ugyanis ebben a dolgozatában a növekedést szabályozó hormon jelenlétére mutatott rá. Ez volt az első eset, amikor valaki experimentálisan bizonyította azt a korábbi sejtést, hogy a növekedés folyamatát „humorális” úton, azaz a növény nedveiben terjedő specifikus hatóanyag (*fitohormon*) szabályozza.

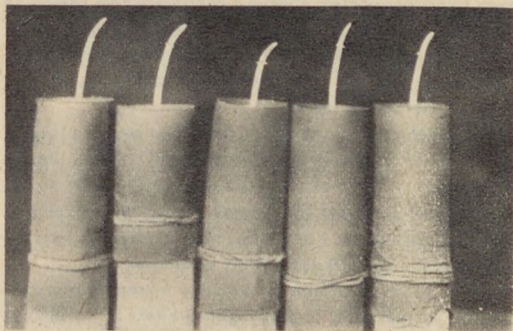
A dán **Boysen Jensen** közel járt ehhez a felfedezéshez, de **Paál Árpád** jobb érzékkel és aprólékosabban dolgozott, ezért nem csúszott ki kezei közül az a megfoghatatlanul csekély, de nagy hatású anyag, aminek egy évtizeddel később — azaz most 40 éve — az *auxin* nevet adta **F. A. F. C. Went** és fia, **F. W. Went** holland növényfiziológus. Utóbbi ma is aktív, de főként a fitotronika területén dolgozik. Nem tudván **Paál Árpád** 1943-ban bekövetkezett váratlan elhunytáról, levélben érdeklődött néhány évvel ezelőtt a budapesti Növényélettani Tanszéken íranta. Levélében utalt régi

Dr. **Paál Árpád** (1889—1943), az első növényi hormon felfedezője



ismeretségükre, és azt is kifejezre juttatta, hogy **Paál** kísérletei döntőek voltak. Valóban, még a legújabb növényélettani munkákban is a növényi hormonkutatás úttörői között előkelő helyen áll **Paál Árpád** neve.

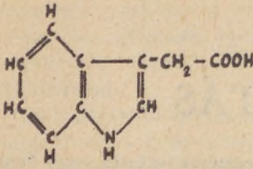
A hormonok az állati és emberi szervezetben épp úgy, mint a növényekben, a különböző testrészek, illetve szervek közötti korrelációt, az alakképzést és az egybehangolt működést szabályozzák. A növényekben ez a szabályozás kevésbé specifikusan, és primitívebb fokon folyik; a fitohormon-képzés kevésbé helyhez kötött, a növényeknek nincsenek külön belső elválasztású mirigyek, mint az állatoknak, hanem mintegy az egész anyagcsere termeli a hormon hatású anyagokat. Legfeljebb valamelyik testrészben (pl. a tenyészőképben) fejlődik be a képzésük, és onnan vándorolnak olyan zónákba, ahol hatásuk érvényre jut. Egyébként a növényi hormonok éppúgy, mint az állati hormonok, többedmagukkal megfelelő egyensúlyban fejtik ki hatásukat, mégpedig közvetett módon az enzimek mű-



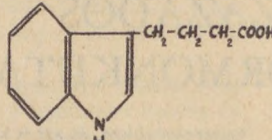
Részlet **Paál Árpád** egyik kísérletéből. Zab rüghüvelyek levágott csúcsát ismét visszarakasztotta; ezzel a növesztő hormon lefelé vándorlását és növesztő hatását újból lehetővé tette. A félföldalt visszatett csúcsok sötétben is megőrbítették a rüghüvelyt

ködésére és képződésére. A szabályozás valószínűleg először a sejtmagvak kromoszómáiban rejlő genetikai információs készletet, a megfelelő nukleinsavakat, illetve a molekula-lánc egyes helyeit (lókuszait) érinti. Ma már tudjuk, hogy az anyagcsere működésének — és az attól függő növekedésnek, szerveződésnek — egész programját a DNS jelölésű dezoxiribonukleinsav láncmolekulájában, a szerves bázisokból álló tagok (*adenin, timin, citozin, guanin*) sorrendje tartalmazza. Morse-íráshoz, vagy az inka csomóíráshoz is szokták hasonlítani ezt a molekuláris biológiai kód-rendszert, amelynek „rejtjeleit” ma már messzemenően megfejtették. Úgy vélik, hogy a hormonális és környezeti hatások együttese aktiválja vagy zárolja a DNS-lókuszokat, szabályozva ezzel a specifikus enzim-fehérjék képződését, és a tőlük függő anyagcserét.

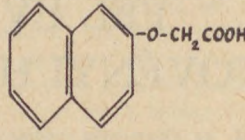
Auxin hatású vegyületek szerkezeti képlete



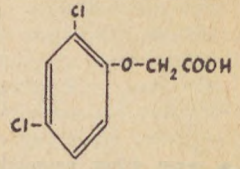
Indol-3-ecetsav



Indol-3-vajsav



Naftoxi-ecetsav



2,4-diklórfenoxi-ecetsav

**A** növényi vagy fitohormonok közül elsőként az auxinokkal ismerkedett meg egyre jobban, előbb az elméleti növényfiziológia, később pedig a gyakorlat. A kémiai szerkezet felderítése után — amelyben Kögl és munkatársai nagy munkát végeztek —, megkezdődött az auxin hatású anyagok mesterséges előállítása. Különösen az indol-3-ecetsav, indol-3-vajsav, a különböző naftalin és klórozott fenoxiecetsav származékok bizonyultak igen hatékony szabályozó anyagoknak olyan folyamatokra, amelyek növekedéssel kapcsolatosak.

Eleinte a gyökérbéregzés elősegítésére törekedtek. Az elsőként között kell említenünk Laibach (1935), továbbá Hitchcock és Zimmermann (1936) eredményeit. Sikerült a nehezen gyökeresedő dugványok megerecsésének mértékét tetemesen növelni. Hazánkban is a nagy szőlőtelepítések, illetve a rekonstrukció idején az ötvenes években, alaposan vizsgálták (különösen Böszörményi) a gyökéresítő szerek hatását, tovább bővítve az akkor már több évtizedes ismeretek és külföldi tapasztalatok körét.

A növényéletannak ez az ága 1950-ben annyira jutott, hogy Bonner a „növények gyógyszerzata” névvel illette. Az auxinok — vagy akár a korábban heteroauxin néven ismert indol-3-ecetsav (ugyancsak természetes auxin) — sokoldalúsága is azt bizonyítja, hogy a növényi hormonok kevésbé specifikusak, mint az állatiak.

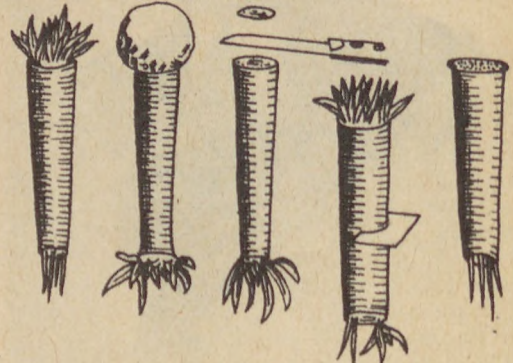
Mivel se szeri, se száma nem volt a növényben is előforduló természetes hatóanyagok mellett a szintetikus termékeknek, divatosá lett a rövidített jelölés. Eleinte zavaróan hatott, hogy a rövidítés különböző nyelveken eltérő volt. Pl. az indol-3-ecetsav németül IES (Indolesigsäure), angolul pedig IAA (indol-acetic-acid) rövidítéssel olvasható. Ma legelterjedtebb a 2,4-diklórfenoxiecetsav 2,4-D rövidítése; úgyszólván minden nyelven így használják a szakirodalomban.

A Szovjetunióban 1939 óta mintegy ötven jónévű kutató foglalkozott a növekedést reguláló, auxin típusú anyagok gyökérbéregzés hatásával. Nálunk leginkább R. H. Tureckája ezirányú munkásságát ismerik, aki a kérdést a növényi anyagcsere nézőpontjából nagyon alaposan tanulmányozta. Mint általános élettani jelenség, az alkalmazott gyökéresítő vegyszerek töménységétől függően a hatás mértékét ún. optimum-görbe jellemzi. Vagyis három jellemző pontja van a grafikonnak: minimum, optimum és maximum. A harmincas években kereskedelmi forgalomba került Belvitar elnevezésű lanolinos kenőcs például 0,05% IES hatóanyagot tartalmazott, és ez általánosságban optimálisnak bizonyult. Főként zölddugványok (birs, alma, körte, szilvafélék stb.) esetében hatásos a kezelés.

A vizsgálatok során Tureckája és mások megállapították, hogy az auxin típusú vegyületek (kettős kötést tartalmazó gyűrű, karboxil végű oldallánccal) hatására a víz és a tápanyagok a dugványok alsó, kezelt vége felé áramlanak, ahol gyökérbéregzés indul meg. Az auxint tartalmazó dugványrészek mintegy vonzzák az anyagokat, a felfokozott anyagcsere miatt. Kellő koncentráció és megfelelő fiziológiai állapot (pl. félig fásodott hajtások, fokozott peroxidáz aktivitás stb.) találkozása megindítja a gyökérbéregzést.

A feltételek találkozásait kiszámítani nem igen lehet, csupán a tapasztalatra támaszkodva létesítették azokat a recepteket, amelyek jól beváltak a kertészet számára. E közlemény szerzője azonban az ötvenes években olyan vizsgálati „tesztet” alkalmazott, amely automatikusan hozta létre a találkozást. Megtisztított friss karalábé gumó (bécsi kék) átmetszett felületére kristályos IES, vagy más vizsgálándó vegyszert tett. A szövetbe beszivárgó anyag a hígulás valamennyi fázisán átmegy, és ha egyáltalán képes gyökéret indukálni, akkor ez a szobahőmérsékleten kb. 2 hét alatt be is következik; a feloldott kristályok helyén gyökerek törnek elő a szövetből. Sajnos nem alkalmas ez a teszt olyan szerek vizsgálatára, amelyek esetleg a penészek fejlődését is elősegítik. Az azonban megállapítható, hogy az IES kezelés növeli az enzimek aktivitását, feltehetően a DNS-re kifejtett hatás következményeként, és a légzés is megélnékül.

A csehszlovák Czaja kísérlete a gyermekláncfű gyökérbéregzésén nem csupán az auxin-áram irányáról tájékoztat, hanem azt is mutatja, hogy a növényi hormon kevésbé specifikus hatású. Például balról a második gyökérbéregzés felső metszfelületén gipszeléssel, a következőn pedig ismételt metszéssel megakadályozta a levélképződést, mire a levelek az alsó metszfelületen jelentek meg a gyökerek helyett. Közbeiktatott üveglemez is megzavarja a polaritást. Auxin-kenőcs (az 5. gyökérbéregzés) hormonális túlsúlya elnyomja a levélképződést és így ennél csak a gyökerek regenerálódnak.

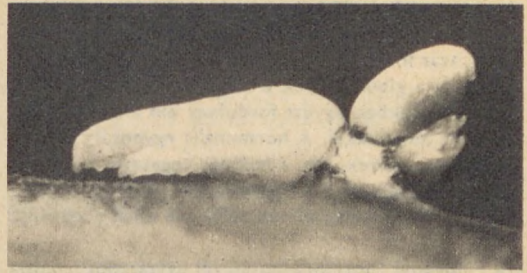




Orsós-Orován Ottó, fiatalon elhunyt fitohormonkutató (1911—1939), a növényi hormonális egyensúly egyik felismerője

A jól bevált hormonos gyökeresítő kezelésben az indol-3-*vajsav* azért jobb, mint az IES, mert nem vándorol el a kezelés helyéről. A 2,4-D ugyancsak igen erős gyökérbérbé, de rendellenes hatásokat válthat ki, éppen ezért inkább a hormonos gyomirtásban alkalmazták.

Az auxin típusú anyagok nem mindig válnak ki gyökérszerveződést, azért régebben úgy vélték (*Bouillene*, *Went* és mások), hogy a tulajdonképpeni gyökérbérbé faktor a *rhizokalin*, amit az auxin aktivál. *Skoog* és *Tsui* (1948) kísérleteiben az *auxin:adenin arány* bizonyult döntőnek. Később kiderült, hogy az *adenin* egyes származékai — pl. nukleinsavak bomlástermékei (6-fur-furil-adenin, verdán, zeatin stb.) — különleges jelentőségűek, és főként a sejtosztódásra tett serkentő hatásuk miatt, a „citokininiek” összefoglaló csoportnevet kapták. Közös tulajdonságuk, hogy oldalláncukban megtalálható a következő szerkezeti rész:  $-NHCH_2CH=C-$ . A *citokininiek* természetesen serkentik a fehérjészintézist is, másúgyben a sejtosztódás nem valósulhatna meg. Hatásukat tehát a nukleinsavak szférájában fejtik ki, ott, ahol az enzimfehérjék keletkezésének programja található. Kétségtelenül hormon természetűek, és feltehető, hogy a *rhizokalin* (sőt bizonyára az osztódó szövetekben egykor feltételezett *merisztin* is) a *citokininiek* közé tartozik. Magya-



Rügykezdemény hormonos indukálása növényi szövettanészen. Orsós-Orován eredeti kísérlete

rán szólván nincs specifikus gyökérbérbé hormon, hanem a különböző tényezők (köztük hormonok) megfelelő aránya dönti el, hogy a gyökér vagy rügy szerveződik-e, vagy csupán szervezetlen kallusz jön-e létre. Úgy látszik azonban, hogy *Skoog* és *Tsui* 1948-beli megállapítása újra előtérbe kerül, mivel sok kutató manapság a *citokininiek* lényegét az adeninben, illetve a puringyűrűben látja, amely zsirolékony, és könnyen behatol a sejtbe.

Az *auxinok* és *citokininiek* mellett más hormonok is működnek a növényekben. Talán a *gibberelliniek* a legnevezetesebbek, amelyekről nem csupán nálunk, hanem világszerte meglehetősen későn (kb. az ötvenes évek közepén) szereztek tudomást, holott *Kura-sava* japáni kutató már 1926-ban észrevette, hogy a *Gibberella fujikuroi* nevű élősködő gomba tenyésztetének szűrlete serkenti a rizs csíranövényeinek a növekedését. Ez az egyszerű tény még nem szükségképpen feltűnő, hiszen addig is tudtunk serkentőkről; akár az *auxin*ra is gondolhattak volna. Még az sem keltett érdeklődést, hogy 1939-ben a japánok több frakcióra bontották ezt a kivonatot (A, B és *gibberellinsav*). Közben a háborús körülmények, a nyelvi nehézségek, és Japán akkori elszigeteltsége miatt csak 1954-ben jutott a világ tudományos közvéleményének körébe, hogy új fitohormon felfedezéséről van szó. Egy gramm *gibberellinsav* elegendőnek bizonyult 10 millió törpe borsó akkorára növesztésére, mint a futó fajták. Az örökletesen törpe növényfajták növekedését az *auxin* nem serkenti, tehát azok általában nem *auxinhiányosok*, hanem *zi-*

Hajtás mesterséges fejlesztése a növényi hormon-egyensúly megváltoztatásával. (Orsós-Orován eredeti kísérlete.) A bal oldali szárok kezeletlen kontrollok; a jobb oldalikat hormonos kivonattal kezelte



nergista módon több hormon megfelelő együttese szabja meg a növekedést, és a külső-belső differenciálódással, azaz formaképzéssel járó fejlődést. Ma már tudjuk, hogy a gibberellinek a magasabbrendűen szervezett növényekben együtt fordulnak elő a citokininekkel és az auxinokkal. A hormonális egyensúly szerint indul meg a növekedés, a fejlődés vegetatív és reprodukzív szakasza, továbbá az öregedés, vagy pedig nyugalomra tér, esetleg életét befejezve elhal a növény.

**A** növényi hormonkutatás fél évszázados múltja során magyar kutatók is eredménnyel tevékenykedtek. Pádli úttörő, és talán bizonyos tekintetben korszakot indító vizsgálatai után mintegy 2 évtizeddel, a fiatalon elhunyt Orsós-Orován volt a magyar fitohormon-kutatás legnagyobb igérete. A növényi

sebhormonok (egyesekek részéről ma ellenőrzés nélkül vitatott) kutatásán kívül a hormonális egyensúly egyik felismerőjének is tekinthetjük, aki már a harmincas évek végén, egy évtizeddel Skoog és Tsui előtt, tetszés szerint indított meg különböző kivonatok alkalmazásával gyökér- vagy rügydifferenciálódást a növényi szövettényészeteken. Érdekes eredmények születtek magyar kutatók révén a csírázásgátló *blasztokolinok* vizsgálatában is (pl. a kumarin természetes csírázásgátló hatásának első felismerése), sőt a kőüszög spóráinak kihajtását tanulmányozva a *trimetilamin* a kihajtást szabályozó anyagnak bizonyult.

Ma a növényi hormonkutatás egyre inkább a molekuláris biológia útjára tér (nálunk pl. Garay kutatásaival), és közeledünk a hatásmechanizmus legmélyebbre hatoló, végső tisztázásához.

## **A Búvár bemutatja:**

### **A SCILLA VIOLACEÁ-T**

Ez a szép kis hagymás növény a liliumfélék (*Liliaceae*) családjába tartozik, közeli rokona a nálunk vadon élő, kora tavasszal élénk kék, fürtös virágaival pompázó tavaszi csillagvirágnak (*Scilla bifolia*), és az ibolyás színű őszi csillagvirágnak (*Scilla autumnalis*). Trópusi származása miatt a *Scilla violacea* nálunk csak üvegházban, vagy világos szobában tartható, nevelhető. Nyél nélküli, szárölelő, keskeny, hosszúkás, csúcsban végződő levelei ezüstös szürke színűek, sok szabálytalan zöld folttal. A levelek fonákja mély bíborlila. A tavaszi időszakban virágzat fejlődik még a fiatal sarjhagymákon is. A kiemelkedő kocsányon sokvirágú fürtben jelennek meg az apró, zöldes színű harangocskák. A *Scilla violacea* jól szaporítható sarjhagymáiról, amelyek az anyanövényről leveles, gyökeres állapotban könnyen leválaszthatók.

Sz. L.



Szerzőink és olvasóink találkoznak a Kossuth Klubban (Budapest, VIII. Múzeum u. 7.)

### **a BÚVÁR ESTÉK**

vetítettképes rendezvényein, minden hó harmadik péntekjén.

A BÚVÁR ESTÉK mindegyik előadása után egy-egy új tudományos filmet is bemutatunk!

1969. február 21-én, délután 6 órai kezdettel

#### **CEYLONTÓL — A HAWAII SZIGETEKIG**

(A magyar talajzoológiai expedíció legutóbbi, eddig leghosszabb kutatóútjáról)

címen DR. BALOGH JÁNOS akadémikus, egyetemi tanár, az expedíció vezetője tart exkluzív előadást eredeti színes felvételeinek, mozgófilmjének és hangfelvételeinek demonstrálásával.

1969. március 21-én, délután 6 órai kezdettel

#### **LÁTOGATÁS „RÉNSZARVASORSZÁGBAN”**

címmel DR. ANGIH CSABA professzor, a Búvár Szerkesztő Bizottságának társelnöke számol be a svédországi lappföldön végzett kutatásairól, vetített képekkel.

Belépődíj mindkét előadásnál 5 Ft. Jegyek elővételben is kaphatók a TIT Jegyirodájában (Budapest, VI., Lenin krt. 96. Telefon: 119-467).

Minden olvasónkat szeretettel várja a

**Búvár**

Szerkesztő Bizottsága



# Ami a legújabb—

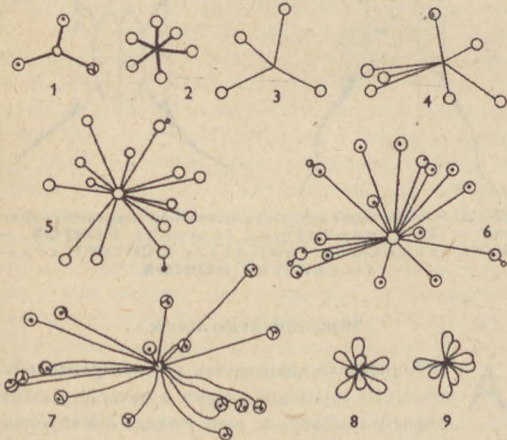
# —A LIMNOLÓGIÁBAN

## Új algafajok indiai víztározókban

Világszerte mind nagyobb problémát jelent a tiszta víz. Mérnökök, kémikusok, biológusok, politikusok fognak össze, hogy az emberiség e nagy kincsét megmentsék. Különösen fontos feladat vár a biológusokra, mivel a vízben élő mikroszervezetek segítségével a szennyezettség megállapításában igen jelentősen közreműködnek.

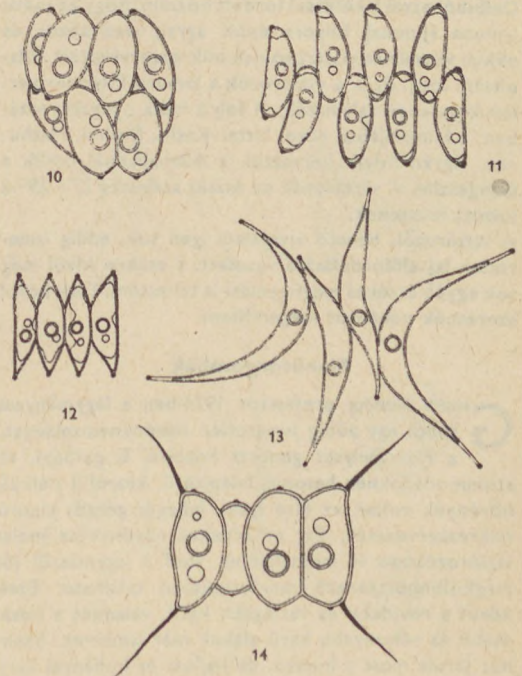
A mikroszervezetek pontos ismerete a vízminőség ellenőrzése, a szennyezettség megállapítása céljából alapvetően szükséges. A feladat mind sürgetőbbé válik, mivel a felszíni vizeket egyre jobban vesszük igénybe ivóvízellátási, üdülési, öntözési és ipari célokra. Egészségügyi szempontból sem közömbös, hogy milyen szervezetek népesítik be vizeinket. Számos vizsgálat igazolja, hogy bizonyos lebegő növényi szerve-

zetek annyira elszaporodhatnak, hogy a vizet megszínezik, sőt egészen kásaszerűvé tehetik. Az ugyancsak nagyon gyakori, soksejtű telepeket alkotó *Microcystis*-ek, a *Coelosphaerium*-ok között is találunk olyan törzseket, amelyek nem kívánatosak vizeinkben. A káros szervezetek elszaporodását maga az ember is elősegíti, midőn mezőgazdasági, háztartási, ipari szennyvizeit nem kezeli kellőképpen. Bizonyos fajok elszaporodása nemcsak egészségügyi gondot okoz, hanem a vízműveknek is jelentős technológiai feladatot jelent azok kiszűrése. Meg kell tehát ismernünk vizeink, víztározóink élőlényeit, a nagyobb tömegben élők tulajdonságait, hogy kellő időben és megfelelő módon védekezhessünk jelenlétük, vagy éppen túlságos elszaporodásuk ellen.



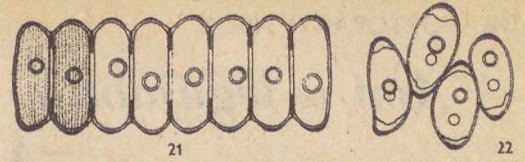
1—7: *Planctomyces Békeffii* GIMESI planktongomba három morfortipusa (1—2: vastagkarú, 3—6: vékonykarú, 7: ívelt-hullámos és vékonykarú). 8—9: *Planctomyces guttaeformis* HORTOB. A telepeket csepp alakú sejtek alkotják

10—14: Egy gyakori hasonló alakulás (párhuzamos morfózis) a *Scenedesmus* zöldalga nemzetség fajainál: a sejtvégeken dudor alakul. — 10: *Scenedesmus arcuatus* LEMM. var. *capitatus* G. M. SMITH — 11: *Scenedesmus apiculatus* W. et W. CHOD. var. *indicus* HORTOB. — 12: *Scenedesmus acutus* MEYEN var. *rectus* HORTOB. — 13: *Scenedesmus acuminatus* (LAGERH.) CHOD. var. *Bernardii* (G. M. SMITH) DEDUSS. f. *procerus* HORTOB. — 14: *Scenedesmus quadricauda* (TURP.) PRÉB. f. *granulatus* HORTOB.

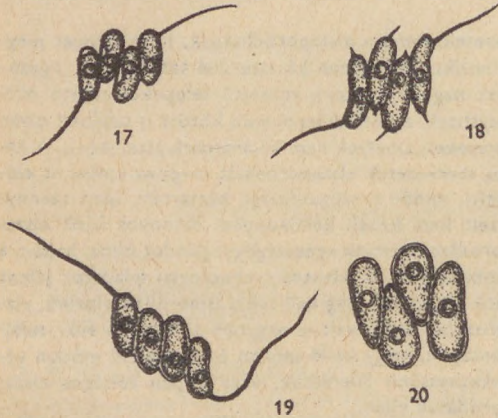


zetek (fitoplankton szervezetek) a víz minőségének befolyásolásán kívül az ember egészségére sem közömbösek, sőt mérgezőek lehetnek. M. Stepanek és munkatársai 1963-ban tették közzé széles körű vizsgálataik eredményét, amelyben kimutatták, hogy egyes kékalgák (*Cyanophyta*) az egészséges ember bőrét toxikus exkrétumaikkal izgathatják.

Ilyen kékalga például a mi vizeinkben is közönséges *Aphanizomenon flos-aquae*; soksejtű egyenes fonalai különösen nyáron és őszkor figyelhetők meg. Mérgező anyagot választhat ki az ugyancsak gyakori, spirális fonalakba tekerődő *Anabaena flos-aquae*. Ezek a szer-

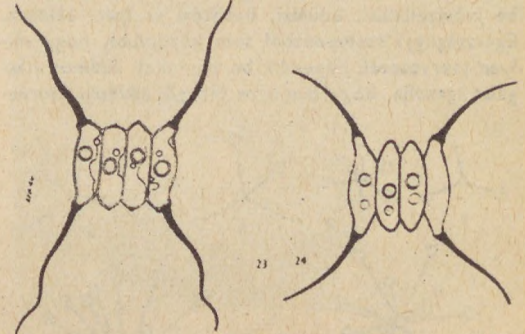


21—22: Lencseszerű sejtvégvastagodás is hasonló alakulás. — 21: *Scenedesmus ecornis* (RALFS) CHOD. var. *virgatus* HORTOB. — 22: *Scenedesmus ovalternus* CHOD. var. *indicus* HORTOB.



15—20: Hasonló alakulások a négy szélső tuskés *Scenedesmus*-on. — 15: *Scenedesmus intermedius* CHOD. — 16: *Scenedesmus intermedius* CHOD. var. *balatonicus* HORTOB. — 17: *Scenedesmus intermedius* CHOD. var. *bicaudatus* HORTOB. — 18: *Scenedesmus intermedius* CHOD. var. *indicus* HORTOB. — 19: *Scenedesmus intermedius* CHOD. var. *bicaudatus* HORTOB. indiai morfortípusa. — 20: *Scenedesmus intermedius* CHOD. var. *acaudatus* HORTOB.

telepek megjelenése. Együttes jelenlétük különösen feltűnő. A vizek életében ezek a parányi, klorofill nélküli szervezetek nagy jelentőségűek, mivel az oldott szerves anyagok lebontásában működnek közre. Tehát tisztítják a vizeket. Az egész világon 5 ilyen lebegőgomba típusú szervezet ismeretes ebből a genusból. Indiában ezek közül még egy, a cseppformájú karokkal rendelkező *Planctomyces guttaeformis* is előkerült. Ezt először a Somogy megyei buzsaíki halastavakban találtam meg, azóta más kutatók — így Szemes Gábor, Uherkovich Gábor — hazánkban és Lengyelországban is megfigyelték, és Indiában is előkerült.



23—24: A tuskévek pecsétnyomászerűen megvastagodhatnak. — 23: *Scenedesmus jamunai* HORTOB. — 24: *Scenedesmus opoliensis* RICHTER f. *crassicaudatus* HORTOB.

### Hasonló alakulások

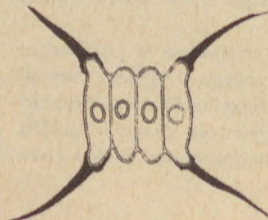
Az élők világában közismertek a konvergencia nével jelzett sajátosságok, vagyis a hasonló alakbeli megnyilvánulások a nem rokon élőlényeken. Ezek látszatra az ilyen jellegű szervezetek rokonságát gyaníttatják, azonban ez csak látszólagos, mert a hasonlóság csupán a környezeti tényezők kiváltotta párhuzamos differenciálódás eredménye. A növényvilágban legszembetűnőbb ilyen konvergens tulajdonság a szabadszirmú pártából kifejlődött forrtszirmú párta, amely a virágos növényeknél számos fejlődési sorozatban jelent meg. Az algák között ilyen konvergens tulajdonság a különböző alगतörzsekben az egysejtű szervezeteknek laza kolóniákban társulása, a különböző lebegtető berendezések hasonlósága, stb.

Ilyen szempontok vezették M. G. Georget, aki Indiából, Delhiből azzal a kéréssel fordult hozzám, hogy az indiai Jamuna (Jumna) folyóra épült agrai, wazirabadi, és okhlai vízművek víztározóinak mikroszervezeteit állapítsam meg. Ezek a víztározók a Jamuna folyó közvetlen közelében találhatók. A folyó India nyugati részében, a Himalájában ered, Uttar Kasin, Delhin, Mathurán, Agrán folyik keresztül, s Allahabdnál ömlik a Gangeszbe. A víztározók az északi szélesség 27—29°-a között fekszenek.

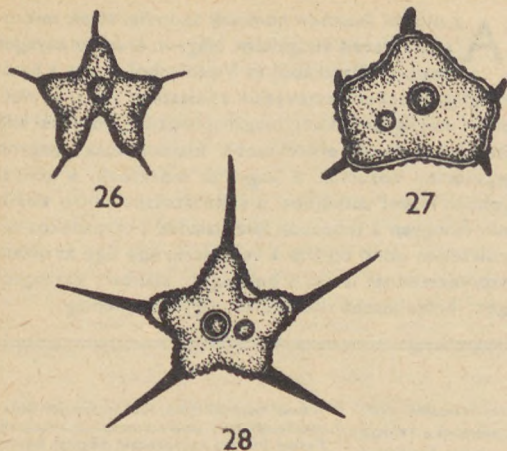
A víztározók beható vizsgálata igen sok, eddig ismeretlen faj előfordulására vezetett, s ezeken kívül még sok egyéb értékes megfigyelést is tehettem. Ezek közül szeretnék néhányat megemlíteni.

### Planktongombák

Gimesi Nándor professzor 1924-ben a lágymányosi tóból egy addig ismeretlen növényfajta jellemzőit, a *Planctomyces* genusz közölte. E parányi, az atommodellekhez hasonló felépítésű, klorofill nélküli növények voltak az első igazi, lebegő, gomba típusú mikroszervezetek. Ezt az érdekes növényt az indiai víztározókban is megtaláltam, ahol 3 egymástól jól megkülönböztethető morfortípusban található. Ezek közül a rövidebb és vastagabb karú, valamint a hosszabb és vékonyabb karú alakok már ismertek. Ezekhez járult most a hosszú, de hajlott és hullámos karú



25: A szélső sejtek nyúlványai szarvszerűen ráhúzódnak a szélső sejtvégekre a *Scenedesmus opoliensis* RICHTER var. *cornutus* zöldalgánál.



26—28: Néhány párhuzamos morfózis a Tetraedron zöldalga nemzetségben. — 26: *Tetraedron caudatum* (CORDA) HANSG. var. *incisum* LAGERH. — 27: *Tetraedron caudatum* (CORDA) HANSG. var. *digitum* HORTOB. — 28: *Tetraedron caudatum* (CORDA) RALFS. var. *cornutum* HORTOB.

### Scenedesmusok konvergenciái

Az utóbbi években hazai halastavi vizsgálataink során elsősorban a zöldalgákhoz tartozó *Scenedesmus* nemzetségben találtam több párhuzamos morfózist, amelyek a genusz több faján azonos módon mutatkoztak. Így például a 4 szélső tüskés fajok mindegyikénél előfordul a diagonális megegyező hosszútüskés alak (*heterocaudatus* típus), a csupán az egyik átló irányában tüskés telep (*bicaudatus*), valamint a teljesen tüskétlen (*acaudatus*) is. Ezeket semmiképpen sem lehet új fajként felfogni, hanem csupán az illető négytüskés faj változataiként, formáiként jöhetnek számításba. Hasonló párhuzamos morfózisokat találtam más zöldalga nemzetségekben is (*Chodatella*, *Lagerheimia*, *Tetraedron*). A Magyarországon megfigyelt párhuzamos morfózisok Indiában is előfordulnak, sőt ott újabb párhuzamosan jelentkező jellegeket is találtam. Így például olyan telepek élnek az indiai víztározókban, amelyekben a *Scenedesmus* sejtek pólusai lencseszerűen megvastagodnak. Egy másik ilyen párhuzamosan fellépő alakváltozást az jellemez, hogy a tüskék alakja feltűnően, pecsétnyomószerűen elszélesedett.

Különleges helyet foglalnak el a párhuzamosan fellépő alakmódosulások között a *cornutus* névvel illetett változatok. Ezekre az jellemző, hogy az egyébként is nagyon vastag tüskék alapjuk felé különösen elszélesednek, valósággal körülölelik az egész szélső sejtvégeket, mintha gyűszűszerűen védenék azokat. Inkább a szarv kifejezés illik rájuk, mint a tüske. Hasonló alakulásokat figyelhettem meg — az indiaikon kívül — a magyarországi buzsáki halastavakban is.

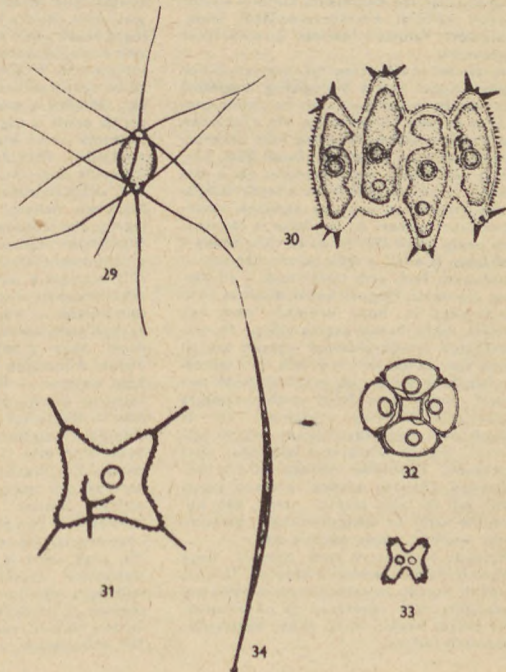
### Új fajok

Az indiai mikroszervezeteket a tudomány még kevésbé ismeri. Várható volt tehát, hogy több, eddig még nem ismert alga is előkerül a vizsgálatok folyamán. Minden

várakozást felülmúlt azonban az eredmény. A három indiai víztározóban 71-féle *Scenedesmus* alakot találtam. Közülük 29 taxon bizonyult a tudományra újnak; két faj, 20 varietás és 7 forma. Az új *Scenedesmus*ok száma még nagyobb lett volna, ha közvetlenül az indiai vizsgálataim előtt nem közöltem volna a buzsáki halastavakban folytatott kutatásaim eredményeit. Számos olyan fajt találtam ugyanis az indiai vizekben, amelyeket előzően mint új szervezeteket, a buzsáki halastavakból írtam volt le.

Ahogy a halastavak mikroszervezetei még kevésbé ismertek, épp úgy a víztározók növényvilágáról sem tudunk sokat. A magyarországi halastavakban és az indiai víztározókban végzett kísérleteim eredményeképpen jelenleg ezek a Föld leggazdagabb *Scenedesmus* lelőhelyei, ahol nemcsak változatosságukat tanulmányozhatjuk, hanem sokféle megjelenési formájuk, nagyszámú rendellenes telep- és sejtalakulásaik révén bepillantathatunk a nemzetség alakbeli változatosságába, felismerhetjük a sokféle párhuzamos fejlődési tendenciájukat, jobban felfigyelhetünk a fejlődéstörténeti vonatkozásokra, és a nemzetségen túlmenően számos nemzetségre vonatkozóan is világosabbá válnak a rokonsági kapcsolatok, egyszerűsödik a rendszerezés. Így például minden olyan zöldmoszat nemzetségben, ahol meghatározott számú tüskék alakulnak, törvényszerűen fellépnek a felemás tüskéjű, a feltüskéjű, a

29—34: Néhány új alga Indiából. — 29: *Lagerheimia indica* HORTOB. — 30: *Scenedesmus polydentatus* HORTOB. — 31: *Tetraedron pentadetricum* W. et W. f. *granulatum* HORTOB. — 32: *Crucigenia fenestrata* SCHMIDLE var. *tetraverruca* HORTOB. — 33: *Tetraedron minimum* (A. B. R.) HANSG. var. *apiculato-scribiculum* SKUJJA f. *elegans* HORTOB. — 34: *Podohedra Georgei* HORTOB.



vastag tuskéjú és a tuskétlen alakok. Az eredetileg is tuskétlen fajokban belül pedig megtalálhatók a pontokkal borított, a szabálytalan szemcsézettségű, a durva dudorú, a szórán jelentkező és párhuzamos sorokba rendeződő kiemelkedések. Új fajok, változatok és formák kerültek elő még a *Trachelomonas*, *Crucigenia*, *Lagerheimia*, *Podoheira* és a *Tetraëdron* nemzetségekből is.

A Scenedesmusokban gazdag lelőhelyek felkutatása az elméleti jelentőségű megállapításokon kívül a közeljövő gyakorlata szempontjából sem elhanyagolható, mivel a nemzetség fajai — és a faj alatti egységei — máris igen jelentősek az algatenyésztésben.

## A trópusok felé az algák is bujábbak

Az utóbbi években nemcsak az indiai vizek mikro-szervezeteit vizsgáltam. Nagyon érdekes anyagot kaptam Alaszkából és Vietnámból is. Ha a hazai megfigyeléseket összevetjük az alaszkai, indiai és vietnámi megfigyelésekkel, megállapíthatjuk, hogy dél felé haladva a fajok erőteljesebb kialakulásúak, nagyon gyakoriak közöttük a nagyobb méretűek, a sokkal jobban fejlett tuskéjúek, a változatosabb sejtfal alakúak. Ahogyan a trópusok felé haladva a csapadékos területeken mind bujább a vegetáció, épp úgy az ottani szervezeteknél is ezt a bujaságot, alakbeli gazdagságot, erőteljesebb kialakulást figyelhetjük meg.

## A Búvár válaszol

Becze Edit bácsalmási olvasónk azt kérdezi, hogy lehet-e lakásban vadállatot tartani? Ha lehet, ő szeretne egy majmot. Érdeklődik, hol lehet beszerezni, és mennyibe kerül?

**Dr. Anghi Csaba** professzor, a Fővárosi Állattartó ny. főigazgatója, Szerkesztő Bizottságunk társelnöke válaszol:

Bármilyen vadállatot csakis rendőrhatalósági engedély birtokában szabad lakásban vagy kertes házban tartani, tekintettel arra, hogy még a legszelídebbnek vélt természetű állat — vagy ahogy köznyelven mondják: vadállat — is veszélyes lehet az emberre, betegségeket terjeszthet, különféle károkat okozhat, stb. Beszerezni külföldi állatot csakis külföldi állatkereskedőktől lehet, valótáért, Valutát a Nemzeti Banknál lehet igényelni.

Ha mindez az előfeltétel már megvan, akkor gondoskodni kell a biológiaiilag megfelelő és veszélymentes tartásról. Ez majom esetében nagyon körülényes. Ha a lakásban szabadon eresztik, rengeteg kárt okozhat, azonkívül mint kolerikus típusú állat, bármely pillanatban megharaphatja azt a személyt is, akivel egyébként a legbarátságosabb viszonyban van. Így nemcsak veszélyes sebet ejthet, de fertőzést is okozhat. Ha pedig olyan ketrecben tartjuk, amely a lakásban is elfér, a szűk helyen hamarosan búskomor lesz, nem táplálkozik, s rövidesen elpusztul. Nagyon kellemetlen az a tulajdonsága is, hogy ürülékét nem egy helyre rakja, hanem szerte szórja. Az említhető állatokrakásának ugyanis két típusa van: az egy helyre ürítők, és a szerte hullatók. A majom ez utóbbiak közé tartozik, ezért nem lehet szobatisztaságra szoktatni. Minthogy a gyomor-, bél- és légzőszervi megbetegedésekre nagyon hajlamos, állandó állatorvosi felügyelet alatt tartandó. Tápláléka mintegy 20-féle különböző állati és növényi eredetű csakarmányból áll, mint például: rovar, báb, különféle hazai és déligyümölcsök, baromfi-hús, nyúlhús, olajos magvak stb. Mindent egybevetve nem ajánljuk, hogy bárki is majmot tartson a lakásban. Tartson inkább kutyát, macskát, kanárit, hullámos papagájt, vagy rendezzen be akváriumot. Ha kertés házban lakik, akkor házinylulat, baromfit tartson.

Kerényi Péter, dunajvárosi olvasónk szerkesztőségünkhez intézett levelében a TV múlt évi november 16-án bemutatott, „Kísérletek egy csimpánzzal” című dokumentumfilmjéből felidézi a Veszprémi Állattartó népszerű „Böbe” nevű csimpánzzal folytatott képességi vizsgálatokat, amelyek közül főleg a „festészeti”, a „szobrászkodási”, meg a természetben való „visszatelepítési” gyakorlatok levélírónk számára — a kísérő szöveg hangvételéből ítélve — mint idáig először végrehajtott, egyedülálló, új megfigyelések tűntek fel. Valóban — kérdi levelében — nem folytattak volna még ehhez hasonló kísérleteket emberszobású majmokkal?

**Dr. Lányi György**, a Búvár főszerkesztője válaszol:

Immár több mint fél évszázada rendszeresen folytatnak csimpánzokkal szisztematikus megtervezett képességvizsgáló teszt vizsgálatokat mind a pavlovi reflex-fiziológia iskola, mind a behaviorista állatpszichológia, mind pedig az állatmagatartást analízis etológiai irányzat kutatói. I. V. Pavlov intézetének 9 csimpánzán, tanítványai közül az ugyancsak leinigrádi Bikov és Reginszki, valamint a moszkvai Ladigina Kotz tanárnó, ennél is nagyobb számú csimpánzon végeztek azóta klasszikussá vált képesség tesztjeiket. Otto Köhler professzor eleinte Teneriffa szigetén, majd a német gyarmat első világháborúban való elvesztése után a München melletti Hellabrunnban, a világ legnagyobb létszámú emberszobású majomállományán végezte, sőt végzi ma is azokat a kombinatív feladatokat, amelyekkel sikerült tisztázni e minden más állatnál fejlettebb központi idegrendszerű majmok — a csimpánzok — képességeinek fejlettségét, egyben azok korlátait is. Erdemes megemlíteni, hogy a hellabrunni Emberszobás Majom Állomáson egyszerre 89 emberszobású majmon — főleg csimpánzon, kisebb számban orangutánon, gorillán és gibbonon — folytatnak egyidejűleg magatartás-fiziológiai vizsgálatokat. Amikor a felszabadulást után első ízben, 1952-ben érkeztek csimpánzok hozzánk, mint a Fővárosi Állattartó akkori biológusa magam is elvezetettem „Kativál” és „Petivel” — a fiatal feketearcú csimpánzokkal a klasszikus képességvizsgáló tesztek jelentős részét. Már csak azért is, hogy az emberszobású majmokról fogságban fiziológiailag oly szükséges foglalkoztatottságukat, lekövethetőségüket, a közönség számára is didaktikus módon alkalmazzuk. 1959-ben idegéletteni TIT előadásaink után gyakran vetítettük

A tudat határán című, kitűnő szovjet dokumentumfilmet, amely bemutatja a koltuszi Pavlov Intézet csimpánzain végzett képességvizsgálatok legérdekesebbjeit. Ezek közt láthatjuk a kísérletező ember geometrikus jeleit csupán a pont-vonás korlátán belül utánozni tudó „festegető” és „szobrászkodó” csimpánzokat is. Azóta pedig több külföldi képes magazinban ugyancsak viszontláthatjuk a feketeaszú „absztrakt festőművészt” — „alkotás közben”... Mindez azonban korántsem kisebbíti a Veszprémi Állattartó lelkes igazgatójának és állatgondozóinak fáradozásait, „Böbe” csimpánzunkkal. Hiszen szorgalmas foglalkozásainak eddig is megvolt a hasznos eredménye: a levelben felidézett tv-filmeken kívül a MAFILM Népszerű Tudományos Filmek Stúdiója két kis filmjében (*Napszakos ritmusok*, Böbe) mutatta be e „sztárrá” avasult csimpánz öntevékeny és tanult viselkedési formáit. A mozi- és tv-nézők sokaságán kívül ismeretterjesztő előadásokon is megismerkedhetnek az érdeklődők „Böbe” tanítgatásának eredményeivel, amelyeket Kasza László igazgató mint előadó tár hallgatósága elé, miközben a „feladatokat” maga „Böbe” demonstrálja. A rendszeres, de az állatot soha túl nem terhelő foglalkozások eredménye egyébként az is, hogy az optimálisnak éppen nem nevezhető téli tartási feltételek ellenére „Böbe” hosszú évek óta jó egészségben él, s fogsági környezetének legfontosabb elemei az emberekkel, elsősorban persze a gondozóival kialakult szoros, aktív kapcsolata vált.

Szabolcsi János kaszédi olvasónk kérdezi, hogy milyen ültetési anyagot használjon „epifita fajtán” levő broméliái részére, mert nem kap tőzöveget.

**Nagy Tihámér Lajosné**, a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör vezetője tagja válaszol:

Az epifita növények gyökereinek beburkolására a legalkalmasabb az édesgyökerű páfrány (*Polypodium vulgare*) rostos gyökereit és a tözegemohának (*Sphagnum*) a keveréke. Ez utóbbinak a hiánya komoly gondot okoz a virágkedvelőknek. Pótlásukra használhatunk savanyú osli tőzeget, darabos féltrett bükkföldet, darabos bükkföldet, még szárított erdei lombosmohát is keverhetünk hozzá, és hogy a levegős szerkezetet feltétlenül biztosítsuk, faszénderabkákat és cserépdarabkákat (cörméleket) keverünk bele. Az ültetési anyagot kívülről erdei mohával burkoljuk.

# AZ EMBER ÉS A KUTYA

Sok szó esik napjainkban arról, hogy szerte a világon — így Magyarországon is — egyre terebélyesedő kutyakultusz valamiféle új divathóbort. Egyesek sportot látnak a kutyatartásban, pl. a vadászok, vagy a kutyakiképző iskolák szorgalmas látogatói, mások szükségletet, ismét mások unaloműző hobbijt, de szép számmal akadnak, akik egyszerűen csak divatot. Távol áll tőlem a szándék, hogy tételes lélektani elemzéssel valamiféle definíció után kutassak, amely egyértelműen megfogalmazná a kutyát tartók és kedvelők széles táborát összetartó erőt. Mert, hogy összetartja, az bizonyos. Kevés olyan téma található a mindennapi életben — talán a futball kivételével —, amelyben ilyen közvetlenül szót értenek egymással a társadalom legkülönbözőbb tagjai.

Mi hát az ok, ami az embereket a kutya szeretetére ösztönzi? Hová, meddig nyúlik vissza, és hogyan alakult ki az idők folyamán az ember és a kutya kapcsolata?

Mint hogy a régészek és történetírók a kutya nyomait szinte a legősibb emberi települések leleteivel együtt felfedezték, bizonyosra vehető, hogy az ember és a kutya kapcsolata az őskorba nyúlik vissza, és története az emberiség történetével kezdődik. Bátran állíthatjuk, hogy valamennyi háziállat közül a legrégebbi és a legszorosabb barátság fűzi az emberhez. A barlanglakó ősember személyes biztonságának és védelmének bátor, gyakran önfeláldozó harcostársa lehetett. Az ismeretlen barlangban, sűrű erdőben az emberre leselkedő veszedelmekről a kutya szerzett legelőször tudomást, és együtt harcolt az emberrel, az emberért. Minden más állattal ellentétben a kutya az, amely nem hátrál meg a túlerőtől, különösen ha gazdája védelmére, vagy a rábizott jószágról van szó, hanem bátran vállalja még az egyenlőtlen küzdelmet, még az önfeláldozást is.

Ausztráliai bennszülött még manapság is az ott őshonos vadkutyával, a megszelídített dingóval vadászik



A juhászoknak ma is a puli és a pumi a legmegbízhatóbb segítőkük

A hűséges vadásztárs éjjel és nappal, munkában és pihenésben, az ember legmegbízhatóbb kísérője lett. Innen ered, ide nyúlik vissza az a hagyományos barátság, amely az embert és a kutyát évezredek óta ma is összeköti. Az őskortól az atomkorig, az ember történelemformáló munkájában az ember mellett mindig ott találjuk a kutyát is, mint nélkülözhetetlen segítséget. Gondoljunk csak a felfedezések korára, amikor Amundsen, Scott, Nansen és a többiek kutyaszánna pillantottak be az ismeretlen hóvilágba, ami a kutya nélkül abban a korban aligha lett volna lehetséges. De napjainkban is ott találjuk az alkotó ember mellett e hűséges társat, a segítő barátot, a kutyát. A világűr meghódításának első lépcsőjén szintén a kutya kémlelte ki az ismeretlen csillagok világát, hogy biztonságos utat nyisson gazdája, az ember számára.

Nem véletlen, hogy a kutya valamennyi kontinensen egyaránt elterjedt, mert azzal, hogy állandóan az ember mellett tartózkodott — akár mint megbízható, bátor vadásztársa, akár mint hűséges házőrzője, vagy a gondjaira bízott jószág védelmezője, akár pedig mint gyermekeinek játszópajtása —, egyre jobban meggyőződhetett értékes tulajdonságairól, tanulékony hajlamairól, és főleg ragaszkodó hűségéről. Mindez olyan mértékben kötötte össze az embert és a kutyát, olyan mély és kölcsönös ragaszkodást ébresztett évezredek folyamán az ember és a kutya között, hogy ez a modern kor emberében is változatlan erővel él.



Az őrkutyák közül még mindig ősi magyar kutyafajtánk, a kuvasz végzi legderekasabban feladatát. A VIDEOTON sok száz milliós értékű gyártelepét is kuvaszokkal őrizteti a tolvajoktól. Ugyancsak kuvaszok őrzik a Gyapjú és Textil Nyersanyag Forgalmi Vállalat (GYTV) rákoskeresztúri telepének gyapjúraktárát és birkaállományát. E vállalat külföldön is híres kuvasztenyészeté egyébként számos bel- és külföldi díjjal dicsekedhet. Képünkön a GYTV két díjnyertes kuvasza. Balról „Gyapjús Nóra”, másfél éves szuka, mely Lipcsében a „Jugendbeste der DDR 1968”-díjat kapta. Jobbról „Gyapjús Morcos”, két és fél éves kan, mely a Nemzetközi Kutyakiállításán 1967-ben Derby-győztes lett. (Kaposy György felvétele)

Ha az ember nagyon magasra akarja értékelni az egyik legtöbbször becsült emberi tulajdonságot, a hűséget, akkor a *kutya hűségéhez* hasonlítja. A „kutya-hűség”, „hűséges, mint egy kutya”, és ehhez hasonló mondások nemcsak a magyar nyelvben használatosak. Így használják ezt a világon minden részén, és senki sem talál megbotránkoztatót abban, hogy valami nagyon szép és értékes emberi vonást hangsúlyoznak egy állat jelzőjével. Valóban impozáns és csodálatra méltó is, amilyen szeretettel és hűséggel ragaszkodik a kutya gazdájához, de nemcsak gondozóját szereti, hanem ismeri és szereti az egész családot, a házat, az eszközöket, a földet, és azokat minden bántalmazástól megvédi.

A kutyának ezeket az értékes tulajdonságait az ember régen felismerte, és a maga hasznára fejlesztette tovább. Alkalmat nyújtott erre a kutya szokatlanul magas fokú értelmi képessége, tanulékonyága és idomíthatósága.

Az idők folyamán a kutyák használata sokféleképpen módosult. Egyik legrégebbi változat a már említett felhasználás vadászati célra. A trópusoktól a sarkvidékig mindenütt találkozunk vadász-, sőt több helyen halász- és madarász-kutyákkal is. Hasonlóképpen ismeretesek a kutyafogatok, nem csupán a sarkkutatók expedíciós történetéből, hanem az Alpokban ma is kiterjedten használják az ember által nehezen járható terepen, a bajba jutott turisták életének megmentésére. A vakvezető és jelzőkutyák pedig jóformán pótolhatatlan segítők a fogyatékoságban szenvedő embernek.

A kultúremlék szolgálatában álló kutyákat éppen a sok irányban kifejlesztett használati célnak megfelelően csoportosítjuk. Ezek alapján beszélünk *vadászkutyákról, terelőkutyákról, házőrzőkről és őrző-védő kutyákról,*

*hadi-kutyákról (rendőrség, honvédség stb.), vakvezető-, tehervonó-, valamint kedvtelésből tartott, ún. luxus-kutyákról.*

Egyes irodalmi források az itt állítják, hogy Európában a népvándorlás idején az itt meglepedett magyarokkal kerültek ide a kutyák. Ennek a feltevésnek a hitelessége kétséges, mert lényegében a magyarok előtt Európába özönlő más népek, a húnok és avarok ugyancsak nomád életet élő pásztor nép voltak, akiknek a pásztorkodáson kívül a vadászat is egyik főfoglalkozásuk közé tartozott. Ez a tevékenység pedig aligha nélkülözhetette a kutya használatát. Annyi azonban bizonyos, hogy a népvándorlás-korabeli magyarság jelentős számú és különleges, egyedülálló fajtájú pász-

**Magyar rövidszőrű vadászvizsla, szájában a lelőtt szakmány-nyal siet vissza gazdájához**





A vak- és rokkantvezető kutyák egész naphosszat megható hűséggel segítik testi fogyatékoságú gazdájukat. Képünkön az orosházi Csizmadia János rokkantkocsiját „Néro”, a hatéves német juhászkutya vontatja

tor- és vadászkutyát hozott magával az őshazából. Ezek leszármazottai lehetnek az azóta is öndíló magyar kutyafajtákként ismert puli, pumi, mudi, kuvasz és komondor.

A magyar kutyatenyésztésről dicsekvés nélkül — és mások tenyésztési munkájának a legkisebb mértékű lebecsülése nélkül — elmondhatjuk, hogy kevés olyan ország van, amely öt önálló, nemzetközileg elismert fajtával képviseltetheti magát. Ezek valóban olyan régi fajták, amelyeket domináns fajtajellegük minden céltudatos tenyészkiválasztás nélkül, évszázadokon keresztül, úgyszólván spontán megőrzött számunkra. Ez annál is inkább érdeme e fajtáknak, mert egyes más fajtájú kutyák nemesítése, tenyész- és használati értékek szerinti tervszerű kiválasztása már a feudalizmus korszakában megkezdődött. Ilyenek voltak a divatos vadászkutyák (pl. agarak). A magyar

„Ati”, a magyar rendőrség kiváló nyomozókutyája 273 esetben tett ártalmatlanná bűnözőket



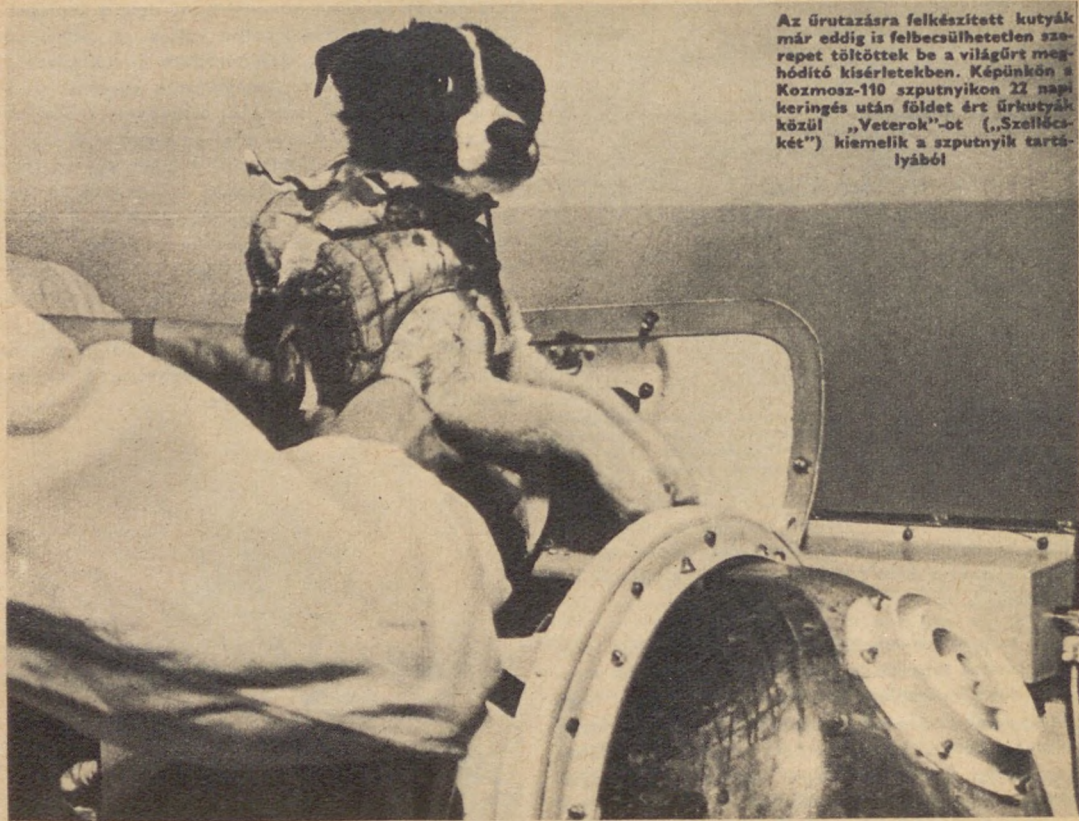
fajta kutyák azonban zömmel mindvégig a tömegek, főleg a pásztorok tulajdonában voltak, és „nemesítésükkel” legfeljebb gazdájuk törődött. Ennek ellenére, vagy talán éppen ezért, megőrizték egységes fajtajellegüket, és kiváló használati értéküket. Ennek következménye, hogy szerte a világon igen elterjedtek, és ma szinte nagyobb állomány — nem egy esetben kiválóbb minőségű tenyészanyag — van belőlük külföldön, mint itthon. Érdekes, hogy elsősorban nem a külföldön élő magyarok tenyésztik (bár azok is), hanem a fajták értékes tulajdonságait felismerő külföldiek. Önálló magyar kutya-klubok működnek a Német Szövetségi Köztársaságban, Svájcban, Kanadában, az Egyesült Államokban stb. Ugyanakkor itthon hosszú időn át nem kapott elegendő segítséget a magyar kutyafajták tenyésztésének ügye.



A kutya a magyar határőröknek is szinte nélkülözhetetlen segítőtársa

A kutya méltán megérdemli az ember megbecsülését. A feljegyzések, újságcikkek nem egyszer adnak hírt életmentő kutyákról, amelyek a vízbefúlás, tűzhalál vagy más katasztrófa elől mentettek meg gyerekeket, felnőtteket vagy egész családot. Elismerésre méltó a kutya ítélőképessége, amikor megérzi, előre észreveszi a hozzá jó vagy rossz tervekkel közeledő ember szándékát. Mondhatnánk, emberi módon tud örülni, vagy bánkódni. Régen látott, kedves gazdájának viszontlátása határtalan örömet jelent számára, és ezt kedves, vonzó viselkedésével a lehető legjobban igyekszik kifejezésre juttatni. Ha a tilosba ment, vagy tiltott dolgot követett el, elrejtőzik, és ha előparancsolják, szinte bocsánatkérő alázattal somfordál vagy csúszik-mászik elő, és mindent elkövet, hogy megengesztelje haragvó gazdáját.

Társa lett az embernek, és joggal kivívta annak szeretetét és barátságát. Még a tudomány is erre céloz akkor, amikor a *Canis familiaris*, azaz a családi kutya nevet adta neki, mintegy hitelesítve, hogy bevettük családjunkba, és kiegészítő társunkká választottuk. Azt a helyet, amelyet az állatvilágban a kutya tölt be az



Az űrutazásra felkészített kutyák már eddig is felbecsülhetetlen szerepet töltek be a világűr megföldítő kísérletekben. Képünkön a Kozmosz-110 szputnyikon 22 napkerítés után földet ért űrkutyák közül „Veterok”-ot („Szellőcskét”) kiemelik a szputnyik tartályából

ember mellett, valóban semmiféle más házasított állat nem tudja betölteni.

A kutya mindig az embert keresi, nem a házat. Példák ezrei bizonyítják ezt. A macska belebetegszik, ha gazdája más környezetbe, pl. nyaralni viszi magával. A kutya belebetegszik, ha a gazdája nem viszi magával, ha hosszabb időre elmegy. A macska nem eszik, ha

otthonából elviszik, a kutya nem eszik, ha gazdája elmegy az otthonból.

Így lett a kutya hűséges társa az embernek, így alakult ki az ember és kutya rendkívül sokoldalú kapcsolata. És, hogy ez miért van így még ma is, miért szereti — és aki teheti, miért tartja is — a kutyát, ezt csak ki-ki saját maga tudja legékesszólóbban megválaszolni.

## A Búvár bemutatja:

### A HYPHESSOBRYCON VILMAE - T, A VILMA-LAZACOT

Ezt az új pontylazacot a lapunkban megjelent cikkeiről nálunk is híres Harald Schultz brazil kutató 1964-ben a Rio Arinos menti szavannák és galériaerdők patakjaiban fedezte fel. Azóca Észak- és Közép-Brazília néhány más vidékéről is előkerült. J. Géry, amerikai ichthyológus az új faj species-nevét a számos más brazil eredetű díszhal felejthetetlen emlékü felfedezőjének élettársáról, Vilma Schultz asszonyról (*H. vilmae*) nevezte el (a hal angol neve: *Vilma's Tetra*). A 36—38 mm hosszú, íttetsző testű halak gerinc és szem feletti sávja ezüstös ragyogású; e brilliáns csík alatt vele párhuzamos fekete sáv húzódik. A hascsíkjék, de kivált a hát-, has-, alsó- és farkúszók finom nefelejcskék színben pompáznak. A víz keménységének csekélyebb változásaira nem érzékeny. Kedveli az igen enyhén savas kémhatású, 23 C°-os, tiszta akváriumvizet. Békés természetű, bár akvárium mielőben olykor szívesen csipkedi más halak úszóit. Remélhető, hogy ez a kis vízi „ékszer” rövidesen éppoly népszerű tenyésztelvény lesz akvaristáinknak, mint a medencéinkben gyakorrá vált többi kedves kis *HypheSSobrycon* faj.

L. GY.





## C-VITAMINBAN LEGGAZDAGABB GYÜMÖLCSÜNK: A FEKETERIBISZKE

A ribiszke név arab eredetű: *Rheum ribes* az araboknál egy rebarbaranövény neve volt. Később a ribiszke kapta ezt a nevet.

A feketeribiszke (*Ribes nigrum* L.) alakja cserje, 1–2 méter magasra nő, és széles bokrai tüskétlenek. Az oldalhajtásain hozza a termőnyársakat és a termővesszőket. Leveli 3–5 karéjosak. A virágok alakja igen változó, csésze, harang stb. alakú. A csészelevelek vöröseslila színűek, nem feltűnőek. Az egész bokornak kissé kellemetlen, jellemző illata van.

A feketeribiszke hazája Észak- és Közép-Ázsia, valamint Európa északi része.

Európában kezdetben mint gyógynövényt termesztették, kb. az 1600-as évek közepétől találhatók feljegyzések arról, hogy milyen betegségek gyógyítására használták. A rómaiak köszvény ellen használták, Svédországban általánosan alkalmazott lázcsillapító. Külföldön jelenleg is nagyon keresett, mind a gyümölcsre, mind a szárított levél. Az utóbbiból teát készítenek, és gyomorbántalmak ellen használják.

Magyarországon a feketeribiszke elterjedéséről igen kevés adat található.

A feketeribiszke egyike a legértékesebb bogyós gyümölcsünknek, amely június végén – július elején ér. Nagy a C-vitamintartalma, még a legkisebb C-vitamin tartalmú fajtában is van annyi, mint a citromban, de egyes fajtákban háromszor annyi is található. A napi C-vitamin szükségletet már egy dl feketeribiszkelé fogyasztásával fedezni lehet.

A feketeribiszke gyümölcse dehidro-aszkorbinsavat is tartalmaz, amely kiváló orvosság a légzőutak megbetegedésének gyógyítására. Az újabb felfedezett P-faktor érszűkületi megbetegedésekre igen jó gyógyhatású, ugyanez a P-faktor teszi lehetővé, hogy a feldolgozás után is csaknem teljes mértékben megtartsa aszkorbinsavtartalmát.

Külföldön a feketeribiszke-készítmények iránt sokkal nagyobb a kereslet, mint hazánkban.

A feketeribiszke ökológiai igényei: származásának megfelelően inkább a csapadékos, hűvösebb klímájú vidékeken fejlődik kedvezően. A nedves, laza talajokat kedveli, a mély fekvésű, vizes területek hasznosítására kiválóan alkalmas. Az állóvízes és a nagy mésztartalmú talajokon azonban klorozist kap. A köztudatban a feketeribiszke igénytelen növény, kielégítő és minőségi termést azonban csak a számára megfelelő körülmények között hoz.

A feketeribiszke könnyen szaporítható hajtások, gyökérrészek dugványozásával, bujtással, illetve töosztással. Leghelyesebb ősszel telepíteni, de a mély fekvésű területeken tavasszal telepítsünk 2-éves, gyökeres növényt. Az ültetésnél figyelembe kell venni a talaj minőségét, az éghajlati adottságokat, és a fajtát. Ha a talaj tápanyagban gazdag, hogy öntözni tudjuk, nagyobb sor- és tőtávolságra kell ültetni. A fajta növekedési erélye nagyon fontos. A jelenleg legjobban elterjedt fajtánk, a *Silvergieter* pl. aránylag kisebb helyet foglal el, mert a bokor felfelé törekvő, a *Boscoop Giant*, *Rosenthal*, *Wellington* fajták viszont laposabb, szétterülő bokrot nevelnek. Általában 2,5×2 m-re ültessük. Irodalmi adatok szerint egyes feketeribiszkefajták öntermékenyülők, de általában kielégítő termést csak kevert telepítésben ad.

Ültetés után a bokrokra kissé felhúzzuk a földet, majd tavasszal 2–4 rügyre visszavágjuk. A további metszés csupán ritkításból áll: a legszebb terméseket a fiatal termőrészekre hozza. Egy-egy vesszőt 4–5 évig tanácsos meghagyni. A metszést gyakran elhanyagolják, aminek az a következménye, hogy a bokrok elsűrűsödnek, és csak apróbb, értéktelenebb gyümölcsöt teremnek. A bokrok alsó részei felkopaszodnak.

1. Termőrügy differenciálódás kezdete 2. Csésze és a porzókezdemények differenciálódása 3. Porzók és a csészelevelek differenciálódása a középső fürtkezdeményekben 4. Termők differenciálódása 5. Szíromlevelek differenciálódása





Wellington XXX. feketeribiszke fajta

A feketeribiszke talaját egész évben gyommentesen tartjuk. A talajművelésre nagy gondot kell fordítani, mert a gyökérzete sekélyesen helyezkedik el, tehát vigyázni kell arra, hogy a gyökérzetét meg ne sértsük. A tápanyagutánpótlás céljából 2–3 évenként, ősszel, kh-ként számítva évente 150–200 q istállótrágyát, 80–160 kg kálsót, 120–160 kg szuperfoszfátot dolgozunk be a talajba. Tavasszal, lombfakadás előtt, az első kapálás alkalmával, 100–120 kg/kh nitrogéntartalmú műtrágyát adagoljunk.

A feketeribiszke növényvédelmére egész évben gondolnunk kell. Nagyon fontos a jó minőségű termés elérése érdekében a levelek megóvása. Mivel nálunk eddig nem volt ebből a gyümölcsfajból nagyobb telepítés, a védelmével sem foglalkoztak olyan behatóan, mint az utóbbi időben. Ha a növény tápanyaggal kellően ellátott, és minden évben elvégezzük a ritkító metszést — hogy a bokrak szellős legyenek és a napfény kellően tudjon érvényesülni —, akkor a kártevők és a kórokozók nem tudnak elszaporodni. Növényvédelemre azonban mégis szükség van.

Állati kártevői közül a kaliforniai pajzstetű (*Aspidiotus perniciosus*), a ribiszke levéltetű (*Cryptomizus ribis*), és a ribiszkehernyő (*Sesia tipuliformis*) ellen kell védekezni. Rendkívül fontos ősszel vagy rügyfakadás előtt a kaliforniai pajzstetű elleni védekezés, téli hígítású mészkénlével. A levéltetvek ellen, amikor az első kártételt észleljük, nikotinoldattal védekezünk.



Silvergijeter feketeribiszke fajta

A gombakártevők közül leggyakoribb a ribiszkefélék lombhullató betegsége, az antraknózis (*Pseudopeziza ribis*), és a ribiszkerozsda (*Cronartium ribicola*). A gombabetegségek ellen virágzás előtt réztartalmú szerrel (*Zineb*, *Orthocid*) védekezünk. A nyári és az őszi hónapokban jelenik meg a rozsdá, az ellen szintén réztartalmú szerrel védekezhetünk.

Jelenleg kb. 52 fajtáját termesztik. Nálunk a legismertebb fajták:

**Silvergijeter:** Hollandiából származik. A bokrak középerős növekedésű, felfelé törekvő, a talajban nem válogató, a nyári szárazságot jól elviseli. C-vitamintartalom szempontjából a legjobbkat tartozik. Korai érésű. A fürt hosszú, laza, bogyci nagyok, csillogó fekete színűek. Íze édes, aromás, nyers fogyasztásra is alkalmas.

**Boscoop Giant:** Hollandiából származik. Az egész világon ismert. A bokor nagy, szétterülő. A talaj iránt nem nagyon igényes, de kedveli a párás környezetet. Nagy C-vitamin tartalmú, korai érésű. Fürtje változó hosszúságú, bogyci kiegyenlített nagyságúak, egyenlően érnek, könnyen pereg. Feldolgozásra alkalmas, idegen termékenyül.

**Wellington XXX:** Angliából származik, nálunk most van elterjedőben. A bokor erős növekedésű, szétterülő. A fagyjal szemben kevésbé ellenálló. Középkorai érésű. A fürt mérsékelten hosszú, mellékfürtökkel. A bogyci nagyok, kemények, vastaghéjúak, kellemesen keserűs, fűszeres ízűek. Nagyjából egyszerre érnek. Nyers fogyasztásra és feldolgozásra is alkalmas.

**Pobjeda:** A Szovjetunióból származik, most kezd elterjedni. A bokor közepes nagyságú, középerős növekedésű. Korai érésű. A fürt közepes hosszúságú, bogyci nagyok, kiegyenlített, éréskor nem peregnek. Öntermékenyül.

A feketeribiszke termékenyülésével igen sok a probléma. Azok a fajták, amelyek jelenleg termesztésben vannak, származási helyükön öntermékenyülők. Nálunk azonban a gyakorlat azt bizonyítja, hogy ezek a fajták tiszta telepítésben nem termékenyülnek kielégítően, sőt gyakori eset, hogy kölcsönösen is önméddők. Ezért világszerte sok kutató



Rosenthal feketeribiszke fajta



Goliath feketeribiszke fajta. (Hanish Józsefné felvételei)

intézet foglalkozik a feketeribiszke termékenyülésének vizsgálatával, és ezzel összefüggően a bogyók pergésével. A termőrügy kialakulásával azonban, amely ezzel a kérdéssel ugyancsak szorosan összefügg, nem sok kutató foglalkozik. Ezért hazai vonatkozásban az egyik természetett főfajtánk, a *Silvergrieter* termőrügy-kialakulását vizsgáltuk.

Mint minden gyümölcsfajnak, a feketeribiszkének termőrügyei is az előző év vegetációs időszakában alakulnak ki, a genetikai adottságokon kívül a termőhelytől és az alkalmazott agrotechnikától függően. Hazai körülményeink között a *Silvergrieter* fajta feketeribiszke termőrügyeinek differenciálódása az agrotechnikától függően (öntözött körülmények között később) június végén—július elején következik be.

Az éves vesszők csúcsrügyeiben a differenciálódás később következik be, mint a vesszők középső részén. A vessző csúcsi részén a differenciálódott rügyek száma is sokkal kevesebb, és a virágok egyes szervei nem alakulnak ki összel. Az egyes virágok differenciálódását tekintve tehát az akropetális sorrend a jellemző.

A tő közelében levő idősebb részekben nagyon alacsony az auxinszint, ami a vegetatív és generatív tevékenységre egyaránt kedvezőtlen. A középső részen a vegetatív és generatív tevékenység egyensúlyban van. A csúcsi részben a nagyon magas auxinszint már

gátlólag hat a generatív, és kedvező a vegetatív tevékenységre.

A feketeribiszke termőrügyeiben a virágszervek kialakulásának sorrendje a következő:

A differenciálódás a központi rész kiemelkedésével kezdődik, majd ezt követi a rügytengelyhosszabbodás, az oldalfürtkezdemények differenciálódása, ezután megjelennek a porzókezdemények, és amikor már ezek igen fejlettek és barázdáltak, akkor következik be a csészelevelek differenciálódása, míg a termő csak dudor formájában látható. A szíromlevelek a nyugalmi időszak után alakulnak ki.

A fürtkezdeményekben a virágkezdemények egyelőntlenül alakulnak ki, s ez az egyenlőtlen fejlődés a továbbiakban az egyenlőtlen érésel bezáróan mindvégig megmarad.

Mindezekből megállapítható, hogy ennek a C-vitaminban igen gazdag gyümölcsfajunknak termesztésében még eléggé sok a tisztázatlan kérdés. A helyes fajtamegválasztáson kívül az egyes termesztéstechnikai kérdések tisztázása is még sok kutatómunkát igényel. Remélhető, hogy a megfigyelésbe vont külföldi fajták közül sikerül olyanokat kiválasztani, amelyek a mi viszonyaink között is kiváló terméseredménnyel kecsegtetnek, és ezáltal mind nagyobb területeket telephetünk be ezzel a gyümölcsfajjal.

**SZEMÉLYI HÍR.** A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa 1968. december 21-én Dr. Tangl Harald Kossuth-díjnak, a mezőgazdasági tudományok doktorának, az Állattenyésztési Kutatóintézet igazgatóhelyettesének több évtizedes érdemes munkássága és nyugalomba vonulása alkalmából a Munka Érdemrend arany fokozatát adományozta. Szívből gratulálunk és további sikereket kívánunk Szerkesztő Bizottságunk elnökének magas kormánykitüntetéséhez!



Kanalasgém a levegőben, előrenyújtott nyakkal, hátra nyújtott lábakkal, mint repülő „élő dárda”

## A HORTOBÁGYI KANALASGÉMEK VÁNDORÚTJA

— Kapocsy György felvételeivel —

**H**ortobágy-Halastó ritka természeti kincseiről: a kanalasgémek fészektelepéről már több kutató megemlékezett. A *Természettudományi Közlöny* 1964. márciusi számában részletesen beszámoltam a telepen tett látogatásaimról, és megemlítettem, hogy ott a Madártani Intézet megbízásából fiókákat is gyűrűztem. Azóta évek teltek el, és a madármegjelölés igen érdekes és értékes eredménnyel járt. Ezt szeretném röviden közreadni. Négy alkalommal gyűrűztem a tavakon fiatal kanalasgémeket:

1961. május 18-án	11 darabot
1962. május 31-én	14 darabot
1963. június 1-én	50 darabot
1964. június 2-án	108 darabot

A jelöléseket mindig a tógazdaság és a rezervátum vezetőségének előzetes értesítése és hozzájárulása után, az őrszemélyzet valamely tagjának jelenlétében végeztem. Segítségükért ezúton is hálás köszönetet mondok. A 183 fiókából eddig 6 darabot jelentettek vissza. Nem nagy szám, mégis elég ahhoz, hogy megrajzolja a hortobágyi kanalasgémek Afrikába vezető útját. A mellékelt térképvázlaton a számok a kézrekerülés helyét jelzik. Mindegyiknél megadom a szélességi és hosszúsági koordinátákat is.

A szerző által Hortobágyon gyűrűzött kanalasgémek vándorlási térképe



- Hortobágy — Halastó** (47.37. N. 21.06. E.)  
1963. tavaszán Szabó Sándor vadőr elhullva találta. A madár tehát visszatért vándorútjáról a tóra, ahol a tojásból kikelt és felnevelkedett.  
Gyűrűszám: 120.041 Jelölve: 1962. V. 31.
- Szeged — Fehértó** (46.20 N. 20.05 E.)  
Elhullva találták 1964. VIII. 15.  
Gyűrűszám: 120.082 Jelölve: 1964. VI. 2.
- Becej (Jugoszlávia)** (45.36 N. 20.02 E.)  
Lelőtték: 1963. VIII. 8.  
Gyűrűszám: 120.032 Jelölve: 1961. V. 18.
- Saline de Siracusa (Olaszország)** (37.05 N. 15.20 E.)  
Lelőtték: 1964. IX. 10.  
Gyűrűszám: 120.124 Jelölve: 1964. VI. 2.
- Sfax (Tunézia)** (34.40 N. 10.45 E.)  
Lelőtték: 1964. III. 1.  
Gyűrűszám: 18.979 Jelölve: 1963. VI. 1.
- Oued Akharit (Tunézia — Gabes mellett)** (34.05 N. 10.40 E.)  
Lelőtték: 1962. XI. 11.  
Gyűrűszám: 120.050 Jelölve: 1962. V. 31.

Kanalasgém fészekalja a Hortobágy-Halastó nádasában. A fehér tojások rozsdabarnás foltokkal tarkítottak





Nemrég kikelt kanalgém-fióka

Kanalgém-család fiókákkal — a nádas mélyére épült madártelepen



Ezek a megkerülési adatok azért is érdekesek, mert Magyarországon a korábbi évtizedekben kizárólag a Dunántúlon (Kisbaltaton, Fertő, Velencei-tó) gyűrűztek kanalgémeket. A Tiszántúlon, az Ecsedi-láp lecsapolása óta sehol sem költött ez a madár. A hortobágyi telep 1948-ban keletkezett, s az én jelöléseim egyúttal az országban az első, eredményes tiszántúli kanalgém-gyűrűzések is.

E gyűrűzések azt bizonyítják, hogy nincs lényeges eltérés a dunántúli és tiszántúli kanalgémek útvonala között, s hogy e faj elsősorban délnyugati vonuló. Afrika trópusi tájain tölti a telet. A dunántúli példányok között akadtak délkeletre távozók is. Több került meg Egyiptomban, sőt Szudánban. A többség azonban délnyugat felé vonul a téli szállásra: Jugoszlávián, Albánián, Dél-Olaszországon, Szicilián keresztül haladva éri el Tunéziát. A legtöbb visszajelentés Sziciliából és Tunéziából érkezik; de vannak adatok Líbiából, sőt Nigériából, 4000 km távolságból is.

A hortobágyi kanalgémek a Tisza mentén repülnek el Jugoszlávián át az Adriához, feltehetően Dél-Olaszországban keresztezik a tengert, és Szicília partján vannak már szeptemberben. Innen érik el az afrikai téli szállást.

## Mozgalmas képek egy *Cichlasoma meeki* család akváriumi életéből

— A szerző eredeti felvételeivel —

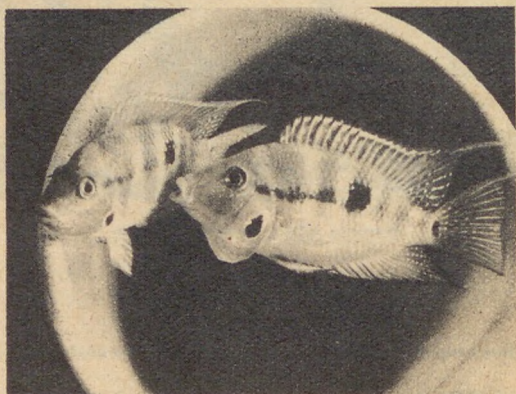
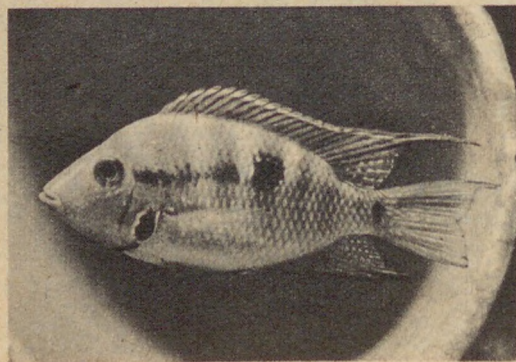
**A** vöröstorkú bölcőszájú hal (*Cichlasoma meeki* BRIND 1918) már vagy két évtizede jól ismert a magyar akvaristák körében. Mégis ritkán találkozunk vele, és nem is örvend nagy népszerűségnek. Érzésem szerint e rendkívül impozáns halakat — a többi cichlidával együtt — az akvaristák nálunk sokszor méltatlanul mellőzik. Pedig érdemes foglalkozni velük, mert gondozásuk rengeteg élményt nyújt és bővelkedik izgalmas eseményekben. Tartásuk nem okoz különös gondot. Szándékosan nem írom, hogy igénytelenek lennének, mert igenis, mint valamennyi akváriumi halunknak, nekik is vannak igényeik. Szeretik, és színpompájukkal, élénkségükkel meghálálják a figyelmes gondozást, bepillantást engednek életükbe.

Tartásukhoz a forralással klórtalanított budapesti csapvíz tökéletesen megfelel. Ajánlatos viszont az akvárium vízének legalább harmadát, havonta, azonos hőmérsékletű friss vízzel kicserélni. Hőmérsékleti igényük: 21—22 C fokon jól érzik magukat, ikrázáshoz és az ivadék neveléséhez 25—26 C fok elegendő.

A kifejlett állatok hossza tapasztalataim szerint 10—12 cm, de ez ideális körülmények között és megfelelő nagyságú medencében természetesen elérheti az irodalomban említett 15 cm-t is. A *Cichlasoma meeki* hazája Mexikó, a Yukatán félsziget északi része.

A hat világosszürke, fiatal állat, amikor megkaptam, alig volt 2 cm hosszú. Először vízi petrezselyemmel (*Sinnema triflorum*) dúsan beültetett, kb. 60 literes akváriumban helyeztem el őket piros szifóim közé. Itt kb. két hónapig voltak, és a szifókkal is jól megfértek. Megnöttek, megszínesedtek, és kitűnő étvágyal lettek, azaz igen jól érezték magukat.

A vöröstorkú bölcőszájú-hal himjén jól megfigyelhetők a meghosszabbodott, hegyben kifutó hát- és alsóúszók. A kép féléves, kb. 7—8 cm hosszú példányt ábrázol, a barlangjául szolgáló virágcerép előtt

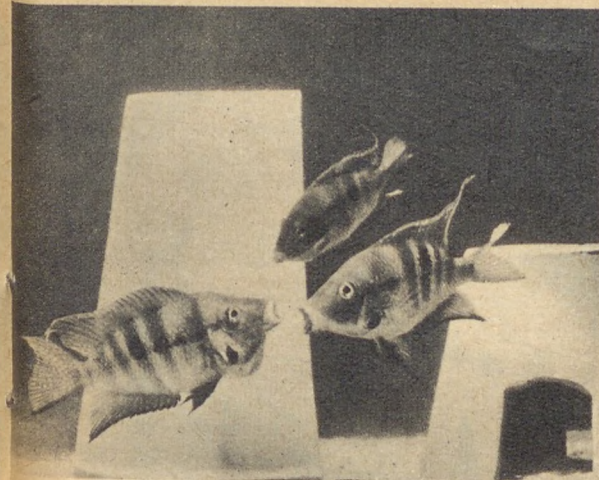


Fúriaként ront a hím a nőtényrre, amikor az egy óvatlan pillanatban a számára „tilos” területre téved

Később taláломra három állatot — két nagyobbat és egy kisebbet — a kezdődő verekedések megelőzése céljából áttettem egy 80-literes akváriumba. Itt egyeduralkodók voltak, társbérlet nélkül. Megfigyelésük is könnyebb volt. Növekedésük ugrásszerűen meggyorsult. Most már a nemeiket is könnyen meg lehetett különböztetni. A hímek, a két erőteljesebb, háti és alsó úszójának egyes sugarai hosszan, a farkúszón túl megnyúltak, toroktájuk és hasuk pedig élénk tűzpirossá vált. A nőtények kisebbek, és „ruhájuk” sokkal szerényebb; homokszínű hasi részük csak ikrázás idején színeződik ki, de akkor sem annyira élénk piros, mint a hímeké. Úszósugaraik sem hosszabbodtak meg olyan feltűnően. (A társas akváriumban maradt három hal szintén nőtény volt.)

Lassan megbarátkozik a pár. A kíméletlen terület-irigység játékos kergetőzésé válik





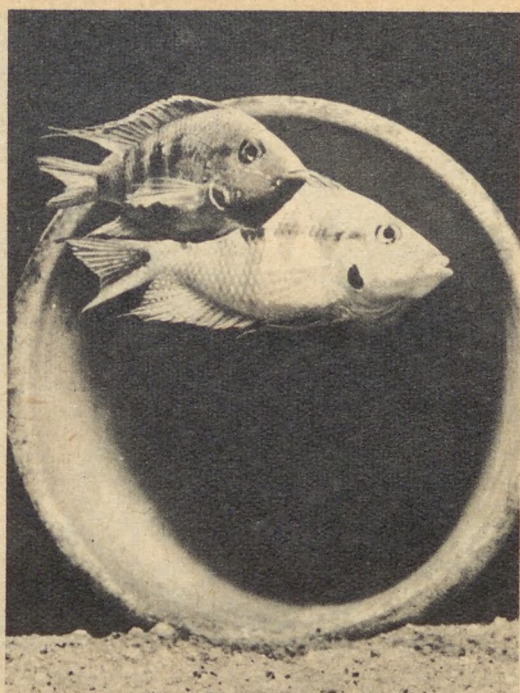
Váratlan támadásokkal igyekszik a rivális hím a nőtényt s a virágcserep területét elhódítani, de a párocska együttes ellenállása újra meg újra visszafordulásra kényszeríti

**A** 80-literes akváriumban a két nagy hím csakhamar birtokba vette az akvárium jobb és bal oldalát, míg a kisebb nőténynek a köztük levő keskeny sáv jutott. Egymás területeit és a láthatatlan határvonalakat szigorúan tiszteletben tartották, és ugyanakkor féltékenyen őrizték saját területüket. A hivatlan betolakodót a vad harapások, tekintet nélkül nemére vagy nagyságára, gyorsan hazazavarták.

Rövidesen észrevettem, hogy a támadások a kis nőtény részéről egyre jobban veszítenek komolyságukból. Ha az akvárium jobb oldalát uraló, kiváltságos helyzetű hím felé úszott, már nem kergette vissza, hanem parádésan szétfeszített úszókkal csalogatóan kellett magát előtte. Nem véletlen, hogy pont ezt a hímet tüntette ki a nőtény a bizalmával, mert ennek a területén voltak a barlangot helyettesítő, búvóhelyül szolgáló virágcserepek.

A sok „parádézásnak” meg is lett a hatása, most már a kis nőtény is meglátogathatta „jövendőbelijét”, és az nemcsak hogy nem zavarta el, de még azt is eltűrte, hogy ki-be úszkáljon a cserepekbe. Miután a pár így megosztotta egymással revierjét, a másik hím közeledését már közösen utasították vissza. Teljes szépségükben pompázva fémesen csillogó aranyárga és almazöld foltjaikkal, remegő úszókkal úszkáltak körül egymást. A hím toroktája mint az izzó parázs, úgy piroslott.

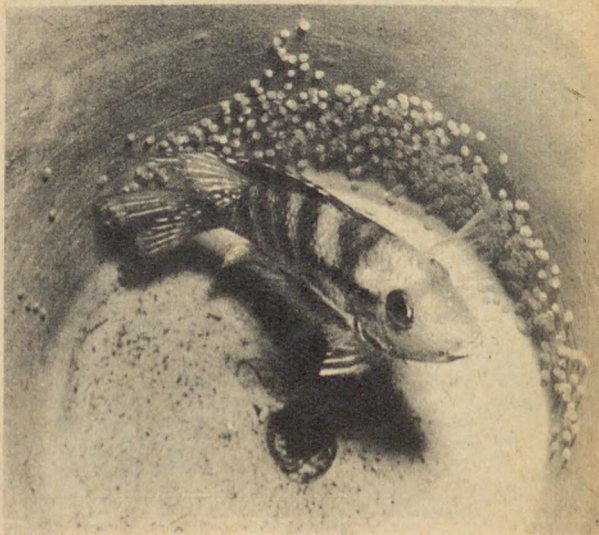
De a párocska nemcsak „parádézott”, hanem hozzákezdett az egyik virágcserep belső részének tisztításához. Mintha csokolgatták volna, úgy harapdálták le a cserep oldaláról az algát, és az ott levő véglényeket. Eközben időnként szorosan egymás mellett úszva megkerülték a cserepet. Az egyik ilyen viharos úszás után a nőtény elfoglalta helyét a cserepben és megkezdődött az ikrázás. Tojócsövét a cserep letisztított falához szorítva, mellúszóival lassú evező mozgást végezve, milliméterenként haladt előre. Egymásután jelentek meg a szintelen, körülbelül milliméteres,

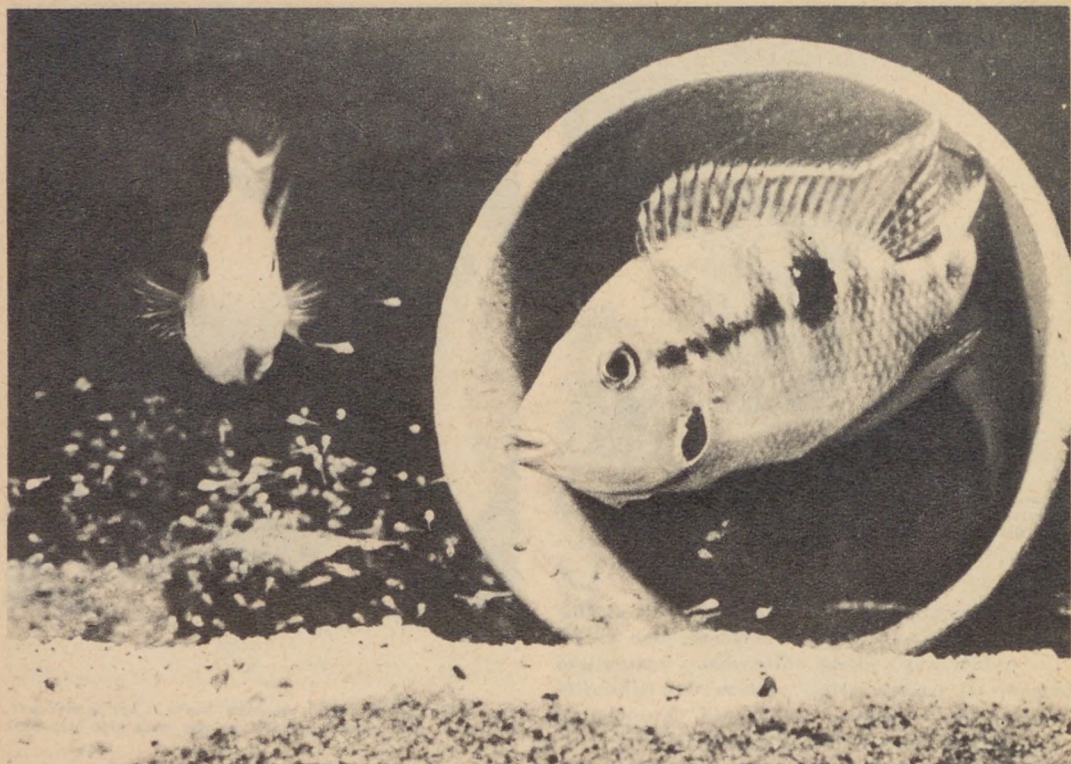


Már teljes egyetértésben úszkálja körül a pár a cserepet, amelyben nem sokkal később kezdik meg első nászukat

golyóformájú ikrák. Ezalatt a hím a cserep előtt őrködött, majd 15–20 ikra lerakása után helyet cserélt, a hím úszott az ikrák mellé, hogy azokat megtermékenyítse. Őt most a nőtény követte, de az már fejfelé úszott, és a cserep felső része is kezdett megtelni. Majd újra átadta helyét a „férjnek”. Az ikrázás rövid szünetekkel több mint másfél óráig tartott.

Egy pillanatra sem tágit ikrái mellől a nőtény. Mellúszói legyezgető mozgásával állandóan frissen tartja petái körül a vizet s így biztosítja a fejlődő embriók oxigénellátását





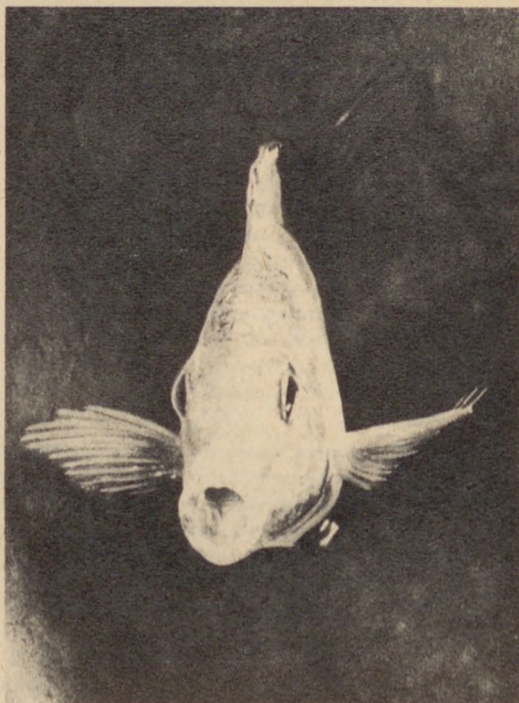
A frissen kikelt ivadék a szülők kíséretében teszi meg első sétáját az akváriumban

Ikrázás közben nem akartam halaimat a vakulámpa villogásával zavarni, ezért csak másnap készítettem felvételt a nőstényről, amint az ikrákat gondozza. Mindig a közelükben maradt, és úszóinak erőteljes mozgásával friss vizet hajtott rájuk. Az itt-ott elfehéredő, penészedni kezdő ikrát gondosan kicsipkedte az

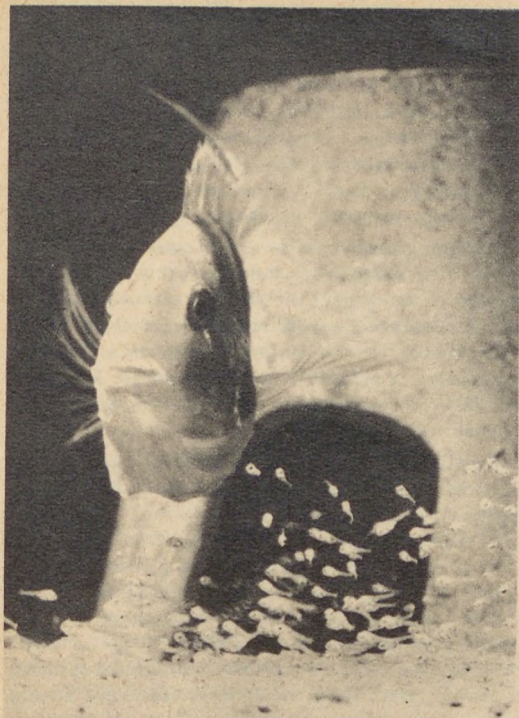
Az egész csapat elindul: a kicsinyek közben átpártolnak a hímről a nőstényhez



Ilyen barátságosnak éppen nem mondható „arccal” próbál a nőstény engem elijeszteni, amikor közgyűrűs fényképezőgéppel közeli felvételeket akartam kicsinyeiről készíteni

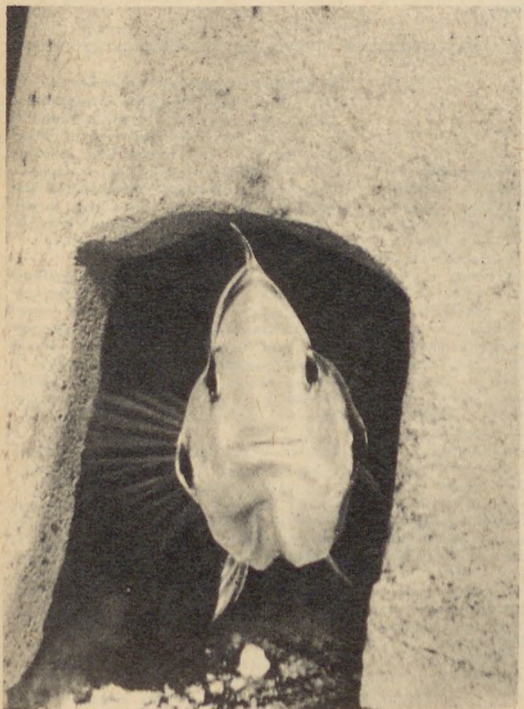






Mivel fenyegetése nem használt, inkább az ivadékok zavarták be a cserép biztonságos oltalmába

Se ki, se be . . . A kicsinyek mind beúsztak a cserépbe, a hím támadásra készen foglalja el őrhelyét a „kapuban”. Vad tekintete és vörösen izzó torka semmi jót nem ígér az esetleges támadónak . . .



egészségesek közül. A virágcserep közelében, de még csak az akvárium előtt sem lehetett hosszabb ideig tartózkodni anélkül, hogy a felbőszült nőtényi tágranyított szájjal az üvegfalnak ne támadt volna.

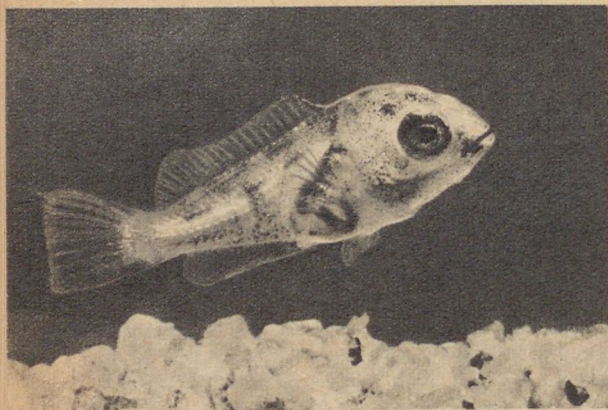
Nemcsak most, amikor a mellékelt képeket felvettem, hanem a korábbi gyakorlatomban, és azóta is — ez a pár és más párok is —, mindig virágcserepben vagy bazaltlapokból készített barlangban, tehát védett helyen ikráztak. Sohasem tapasztaltam, hogy kövek, az akvárium üvegfalára, vagy főleg növények leveleire rakták volna ikráikat.

Három napig volt az ikrá a cserep oldalán, amikor az ikraburok kezdett felszakadozni, és megjelentek az elsőnek kikelő kis hallárvák farkacskái. A tehetetlen kis halakat a szülők szájukba szippantották, és a már előre elkészített gödörbe hordták.

Ettől kezdve a remegő kis, szikzacskós hallárvákat napról napra újabb helyen találtam. Izgalmas keresés volt, hová is rejtették őket? Az úszni még nem tudó, és szemmel alig láthatóan mozgó kishalak ugyanis teljesen egybeolvadnak az akvárium homoktalajának színével. Rendszerint csak hosszas keresés után találtam meg őket, egyszer a sarokban, máskor a bazaltkölap alatt, vagy a virágcserep mögötti gödörben.

A kéthetes vöröstorkú bölcsőszájú-halak mohón kapkodják kedvenceledelüket, a Mikro Min-t





E vöröstorkú bölcöszájú-hal ivadék kora három hét, testhossza 10 mm. A felvétel miniatűr akváriumban készült, amelynek alapterülete 7x40 mm. Az ilyen „mini”-akváriumot halivadék, apró vízciga, planktonszerkezet stb. megfigyelésére bárki otthon elkészítheti két fotó-diáüvegből, s kevésnyi műanyag hulladékból, néhány csepp epokitt műanyagragasztóval

A kikelést követő hatodik napon délben egyik-másik kishal már úszni kezdett; „komoly munkával” néhány centiméterrel küzdötte magát a talaj fölé. Estére viszont gyönyörűen úszott az egész csapat. Másnap alig hogy hazaértem a munkámból, vettem a gépet, s ebédelés nélkül az akvárium elé ültem — kishalakat fényképezni...

**C**sodálatos jelenet tárult ekkor szemeim elé. A ragyogóan színes szülők együtt úsztak a kishalakkal. A két teljesen kifejlett nagy hal, és a körülöttük nyüzsgő, megszámlálhatatlan, aranyos csillogású apróság felejthetetlen látvány volt. Később a hím el-

kergette a nőtényt, és egyedül vezette a kicsiket. A nőtény izgatottan úszkált a csoport körül, aminek meg is lett az eredménye, mert az apróságok egymás után pártoltak át hozzá. Ez az intermezzo később is többször megismétlődött; hol a hím kísérte az ivadékokat, hol a nőtény, hol mindketten. Az ivadékgondozás időszakában általában a hím volt a szorgalmasabb, csaknem mindig a kishalak közelében volt, vezetgette a sűrű csoportban úszó ivadékokat.

Ha valami veszélyt sejtett, az összes „gyereket” bezavarta a virágcserep oltalmába, azt a néhányat pedig, ami a csoporttól eltávolodva szerte-széjjel úszkált, a nőténnyel együtt szájukba szedték, és a cserepbe köpték. Ha mind elűnt a cserepben, a hím maga is beúszott, megfordult, és előrefeszített kopolyűfedőkkel védelmi állásban helyezkedett el a cserep nyílásában.

A kis halak — ez az örökké éhes társaság — gyönyörűen fejlődött. Menüjük az első három napon tiszta tojásárgája, a negyedik naptól „Mikro” fonálféregkultúra (*Turbatrix aceti*) és a mindig kéznél levő, praktikus „Mikro Min” (NSZK-ban gyártott ivadéknevelő műleség) volt. Naponta négy-öt alkalommal voltam kénytelen etetni óriási étvágyuk miatt. Ha a szemcseppentőből kevésnyi „MIKRO” vagy „MIKRO MIN” a vízbe cseppent, azonnal az összes ott termert, és mohón esett rá az eleségre. A szétúszást követő második hét végén már apróra vágott, jól kimosott *Tubifex*-et és parányi planktonállatocskákat is ettek.

A család hat hétig volt együtt, s bár a szülők a már egy centimétert is meghaladó nagyságú, és szerte-széjjel úszkáló kicsinyeket minden igyekezetük ellenére sem tudták többé együtt tartani, soha nem bántották őket.

## Bűvár MOZAIK

Ha a növényi sejtek több energiát vesznek fel, mint amennyi a fotoszintézishez szükséges, vagy ha a fotoszintézis folyamata megszakítódik, a felesleges energia elpusztítja a sejteket — állapították meg a Szovjet Tudományos Akadémia botanikai intézetének kutatói. Kísérletekkel kimutatták, hogy pl. az uborka levelei sötétben károsodás nélkül elviselik a 2 C fokok hőmérsékletet, fényben viszont ugyanilyen hőmérsékleten elpusztulnak. A növények tehát sötétben átvészlelhetik a fotoszintézis megszakítását, egyébként viszont a klorofill által elnyelt fény a növényi szövetek oxidálódására használódik fel. (*Wissenschaft und Fortschritt*)

A vegyi sterilizálásnak a moszkítókra gyakorolt hatását tanulmányozták amerikai kutatók, és arra az érdekes megfigyelésre jutottak, hogy a beavatkozás hatására ugyászserűen megnő az *Aedes oegypti* faj nőtényeinek az étvágya. Ez azért, agaszgató, mivel a parazitákat hordozó moszkítókat fokozott aktivitása folytán a fertőzések veszélye is megszokszorozódik. Feltehetőleg, hogy ez a jelenség valamennyi sterilizált rovarfajnál ugyanígy jelentkezik. (New Scientist)

Aszpirint emésztő penészgombák. Ismeretes, hogy az *Ascomycetes* osztályba tartozó penészgombák azon fajai, amelyeknél a levegőbe emelkedő konidiumtartó csúcsa gömb alakú, s ezen a tér minden irányában rövid, pálcika alakú sterigmákon helyezkednek el a konidiumok, az ún. *Aspergillusok*, vagy magyar néven kannapenezs. Ezek egyik faja a fekete kannapenezs (*Aspergillus niger* TIEGH), az eddigi megállapítások szerint az erjedő dohánypálák belsejében okozott súlyos károkat, de ismeretes, hogy a fekete kannapenezs az emberi bőrön is képes megélni, mint szaprofiton. Érdekes most a filadelfiai College of Pharmacy and Science tudósainak és kutatóinak az a megállapítása, és a „Nature” c. szakfolyóiratnak erre vonatkozó cikke, hogy ez a fekete penész aszpirint „emésztett meg”, s így az acetilszalicilsav is a gomba egyik tápanyagának tekinthető. Az aszpirin lebontása a cikk adatai szerint 24 óra elteltével kezdődött meg, de a folyamat ezután gyorsan ment végbe. A kutatás most arra irányul, hogy a lebontás melyik enzim segítségével történt, s lehetséges volna-e ezt az enzimet a többitől elkülöníteni. Ha ennek izolálása sikerül, kétségtelen, hogy a fekete kannapenezsnek gyógyszerintai jelentősége is lehet. (*Allgemeines Deutsches Nachrichten-dienst*)

Rendkívüli paradicsomtermést takarítottak be az egyik leningrádi kutatóintézet üvegházában: négyzetméterenként évi 130 kilogrammot. Az üvegházban egész évben állandóan 25 C fok a hőmérséklet, a növények vízkultúrában tenyésznek, és naponta 14 órán át különleges napfénylámpákkal világítják meg őket. (Kérdés, hogy a természetből fedezze-e az energiaköltségeket?). (*Nauka i Zsiznya*)

Howan bánik el a marabú a puffogó viperaival? A Ndoboko felföldön, egy szvannatú határáln haladó marabú a menekülő szöcskéikkel táplálkozott. Megfigyelték, amint hirtelen, vadul támadt rá egy közepes nagyságú puffogó vipera, és a csőrre szúrta. Végül a madár a hullott földhöz vágta, majd egészben lenyelte. (*Serengeti Nemzeti Park — tudósítások*)

A perui Amazonas dzsungelében olyan méreteket öltött a majmok tömeges élve való elfogása, hogy néhány fajt a kihalás veszélye fenyegeti. Az állatokat orvosi kísérletek céljára, főként az Egyesült Államokba exportálják. A szállítás közben a pusztulásuk csaknem 50%-os. A majomvadászator az indián lakosság édes szirup és szesz keverékéből készített csalétkel végzi, amittől az állatok lerészegednek, és így könnyű őket elfogni. Kihalás veszélye fenyegeti még a foltos jaguárt, a nagyelyomi teknőst, valamint két krokodillajt is, amelyek mind az ipar nyersanyag-szükségletének esnek áldozatul. (*Science News*)

## DÉL-AFRIKAI POZSGÁS LEVELŰ NÖVÉNYEK

— A szerző eredeti felvételeivel —

**A** pozsgás — szukkulens — növények olyan száraz éghajlatú területeken élnek, amelyeken csak időszakonként csapadékos az időjárás. Többnyire a hetekig vagy hónapokig tartó szárazságot néhány napig tartó esős, zivataros időjárás, esetleg csak egy kiadós zápor szakítja meg. Az esővíz azonban csak rövid ideig marad a talajban, mert a meleg és a tűző napsütés hatására a víz elpárolog, a talaj ismét száraz lesz, s a növények részére nincs lehetőség a folyamatos vízfelvételekre. A pozsgás növények részére azonban ez nem jelent veszélyt, mert húsos, vastag leveleiket (levélszukkulensek) vagy törzsüket (törzsszukkulensek, pl. kaktuszok) víztároló sejtek töltik ki, melyek a csapadékos időszakban gyorsan megtelnek. Ezeknek a növényeknek rendkívül gazdaságos vízfelhasználása teszi lehetővé, hogy az újabb csapadékig ebből a tartalékvízből éljenek. Különösen sok pozsgás levelű növény él Dél-Afrikában, mert az ottani éghajlati viszonyokat, a meleget és a hosszantartó szárazságot csak ezek a növények tűrik. A pozsgások életformája a mind szárazabbá váló környezeti, éghajlati adottságokhoz évmilliók alatt alkalmazkodott.

Dél-Afrika hatalmas kiterjedésű belső területei nagyon száraz éghajlatú tájak. Az Indiai Óceán felől felfogják ugyanis az esőfelhőket a part közelében fekvő Sárkány-hegység magas, 3000—3500 métert is meghaladó hegyei. A nyugati oldalról, az Atlanti Óceán felől sem éri megfelelő csapadék a belső területet, bár a tengerpart közelében húzódó alacsonyabb hegylánc ezt nem akadályozná. De itt nem képződnek esőfelhők, mert Dél-Afrika nyugati partjai mentén a Benguela nevű hidegvízű tengeráram annyira lehűti a levegőt, hogy ott nem alakulhat ki felszálló légmozgás. Így a lehűlt, páras levegőből csak talajszintű köd képződik, ha a szél a tenger felől fúj. Az Atlanti Óceán partja itt kb. 1500 km hosszúságú és 100 km szélességet is elérő sivatagos táj; ez a *Namib sivatag*. Ennek a keleti szélén húzódó



Az *Aridaria pentagona* elfekvő, sűrű hajtásaival szinte teljesen elfedi a talajt. Ez a párnás növekedési forma is a növény vízfelhasználását csökkenti a száraz éghajlatú vidéken

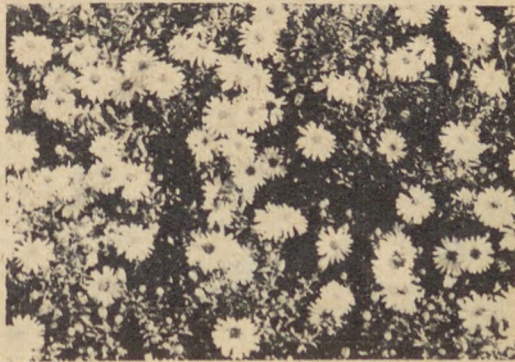
alacsony hegyvonulatokon, magasföldeken túl van a *Kalahári medence*, melynek a területén nagyon sok pozsgásnövény és más szárazságtűrő növény él. Ennek a kb. 1 millió km<sup>2</sup> területnek igen jelentős része száraz sztyepp vagy sivatag.

Dél-Afrikának ezeket a száraz tájait is virággal borítják esős időszakban a pozsgás levelű növények, különösen az *Aizoaceae* növénycsaládba — régebben *Mesembryanthemumok* csoportjába — tartozó alacsony, bokros növesű, és különböző élénk színű, selymes fényű, többnyire margarétaszzerű virágú *Delosperma*, *Dorotheanthus*, *Oscularia*, *Lampranthus*, stb. fajok. Ezek a szárazságot, tűző napot jól tűrő növények nálunk még kevésbé vannak elterjedve, inkább csak gyűjteményekben láthatók, pedig egyes fajok érdekes, különleges lombzatukért és szép virágaikért — pl. a déli fekvésű ablakok virágládáiban és a sziklakertekben — helyet érde-

A délafrikai félsivatagos tájakon sok pozsgáslevelű növény él. A *Delosperma herbeum* alacsony, bokros növesű, gazdagon virágzó faj



Az egyházi pozsgáslevelű növények közül egyik legszebb virágzó a *Dorotheanthus bellidiformis*.





Dél-Afrika a hazája a legismertebb aloének, az *Aloe arborescens*-nek is, amelyet régi idők óta gyógynövénynek is felhasználának



Az aloék között a legszebb az *Aloe variegata* fehérén sávozott, pontozott leveleivel

melnének. Túlnyomóan dugványról jól szaporítható élő növények, amelyeket nálunk a téli időszakban hűvös, világos helyen kell teletetni, ezért a legegyszerűbb, ha a sziklakertben cserepében hagyva helyezzük ki. Az egynyári fajokat pl. a *Dorotheanthus bellidiformis*-t, stb. a tavaszi időszakban kell vetni. Mind nagyon gazdagon virágzó, szép virágú növények.

A száraz éghajlatú afrikai tájaknak jellemző növényei az aloék, ezek általában nagyobb növésű vagy nagyobb levelű pozsgás növények. Növényrendszertanilag a liliomfélék (*Liliaceae*) családjába tartoznak, közülük is sok fajnak Dél-Afrika a hazája. Nálunk legismertebb közülük az *Aloe arborescens*, amely a hazájában régi idők óta ismert gyógynövény. Pozsgás levelei szürkészöldek, keskenyek, hosszúak, hegyes csúcsban végződnek, szélük fogazott. Afrikában az idősebb példányok több méter magas, elágazó, bokros növények. Az *Aloe saponaria* levelei sok víz raktározására alkalmasak, nagyok, a tónél vastagok, szélesek, majd fokozatosan keskenyedve csúcsban végződnek. A levelek világoszöldek, díszítő hatású pontokkal, mintázattal, a szélükön barnás színű fogazat van. A legszebb aloéfajok közé tartozik az *Aloe variegata* húsos, háromélű, zöld színű, fehér keresztcsívos tarka leveleivel. Mint cserepennövény, rendkívül szép, mutató.

A *Crassula obliqua* virágzó hajtásai

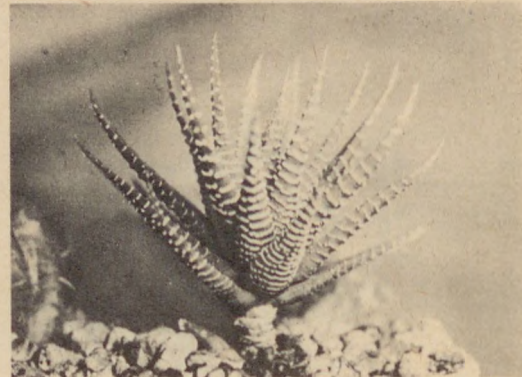


Az aloék virágzata többnyire magasan kiemelkedő kocsányon, a növény csúcsajtásán fejlődik, rendszerint szép élénk színű virágokkal. Szaporíthatók magról, sarjhajtásokról — az *Aloe variegata* pl. sok gyökérsarjhajtást fejleszt —, és a bokros, elágazó növéseük dugványról is.

Ugyancsak a liliomfélék családjának tagjai a Dél-afrikai *Haworthia*- és *Gasteria*-fajok is. A *Haworthia*-k általában alacsony, kisebb növények, húsos, vastag, a csúcsok felé elvékonyodó, csúcsban végződő levelekkel, amelyek világos vagy sötétebb zöldek, egyes fajokat pontozás vagy sávozás díszíti. A levelek fajok szerint levélrózsát alkotnak, ezek a növények csaknem törzsnélküliek, mások rövidebb törzset nevelnek, amelyen a levelek sűrűn, spirálisan helyezkednek el.

A sok *Haworthia*-faj közül egyik legszebb a *Haworthia fasciata*, levélrózsában álló levelei sötétzöldek, az alsó oldalukat gyöngyszerű fehér kiemelkedésekből álló sávok pompásan díszítik. Magról, sarjhajtásairól szaporítható, de könnyen gyökeresedik levél dugványokról is, ha az alsó fejlett leveleit a törzsről óvatosan leválasztjuk (nem szabad vágni vagy törni), és a levelek alsó végét folyami homokba tűzdeldjük. A *Haworthia reinwardtii* levelei hasonlóak, de zömökebbek, rövi-

A kis növésű *Haworthia fasciata* Dél-Afrika érdekes, szép szukkulens növénye. A mi pozsgás gyűjteményeinkben is nagyon kedvelt. Kevesebb fényigénye miatt szobanövényként is bevált





A *Gasteria armstrongii* zömök növéssű, sok sarjat nevelő faj

debbek, és szinte pikkelyszerűen egymás fölé borulva helyezkednek el a rövid törzsön. A leveleken a fehér kiemelkedések szórtaabbak. Szép változata a még rövidebb, díszesebb levelű, rendszerint elfekvő növéssű *Haworthia reinwardtii* var. *chawlinii*. Érdekes faj a levélrózsás *Haworthia tessellata* is. Áttetsző sötétzöld leveleit hosszanti és keresztirányú vonalak hálózák be, szinte kockákra osztják. A *Haworthia*-k sok faja közül nálunk a legismertebb a *Haworthia margaretfera*, szintén levélrózsás faj, sűrűn álló levelei szélesebbek vagy keskenyebbek, mert fajon belül is változó alakú növényeket találunk közöttük. A leveleken a fehér kiemelkedő pontok is lehetnek növényenként sűrűbbek vagy ritkábbak.

A *Gasteria*-fajok az előbbiekhöz hasonló jellegű növények, de a leveleik — egyes fajoknak csak a fiatal növényein — nem körben, hanem csak két oldalt egymás fölött helyezkednek el. Részben nagyobbra is nőnek, mint a *Haworthia*-k. Dél-Afrikában több mint 40 *Gasteria*-faj él. Közülük nálunk a legismertebbek közé tartozik a *Gasteria verrucosa*. Levelei kétoldalt helyezkednek el, keskenyek, a hosszuk kb. 10—20 cm, zöld színűek, sok kiemelkedő, fehér, díszítő hatású ponttal. A *Gasteria armstrongii* széles levelű, alacsony növéssű, érdekes faj. Húsos, nyelv alakú levelei

Dél-Afrika egyik legérdekesebb pozsgáslevelű növénye a szép *Cotyledon undulata*



elfekvők vagy lefelé hajlók. Mindkét faj, mint általában a legtöbb *Gasteria*, nagyon hajlamos a sarjképződésre, így könnyű a szaporításuk, de levéldugványokról is szaporíthatók.

A *Haworthia*- és *Gasteria*-fajok jelentős része kitűnő szobanövény, mert bár pozsgás növények, de mégsem igénylik a hosszantartó közvetlen napsütést, sőt ez egyes fajokra káros is. Különösen alkalmasak a kis-növésű fajok, de lassú növekedésük miatt a többi faj fiatal növényei is évekig jól beválnak. Hűvösebb szobában kevés öntözéssel kitűnően telelnek. Meleg helyen a télen fejlődött levelek a fényhiány miatt színtelenek, nagyon megnyúltak lesznek. A *Gasteria*-k a nemzetség-(genus-) nevüket a latin *gaster*(=has) szóból, a virágaik alakja miatt kapták. A hosszú, kiemelkedő virágocsányon ülő virágocskák középrésze ugyanis hasszerűen kiemelkedik.

Dél-Afrika a hazája a varjúhájfélek (*Crassulaceae*) családjába tartozó sok pozsgás levelű növénynek is. A *Crassula obliqua* pl. a magyar virágkedvelőknek is bevált szobanövénye. Húsos, fényes levelei egymással szemben helyezkednek el a szintén pozsgás hajtáson. Ez a növény azért rendkívül érdekes, mert a törzse és az ágai már fiatal korában is szokatlanul vastagok, pozsgások, s így szinte kicsinyített vastagtörzsű fának látszik. Talán ezért nevezik nálunk népiesen majomfának. Dugványokról könnyen szaporítható és nevelhető. Az egészséges szebb példányok tavasszal világos rózsaszínű virágocskák tömegével örvendeztetik meg a gondozójukat. Egészen más típusú növényke a *Crassula justicorderoyi*, mely nálunk még kevésbé ismert. Húsos levélkéi keskenyek, sötétzöldek, pirosas foltokkal tarkáztak. Alacsony, alig néhány cm magas. Különösen virágzó állapotban szép, csoportosan fejlődő virágocskái rózsaszínűek. Levéldugványról könnyen szaporítható, és a fiatal növények jól nevelhetők. Dél-Afrika legszebb pozsgáslevelű növényei közé tartozik a *Cotyledon undulata* (régebbi neve *Crassula undulata*). A hajtásain sűrűn, átellenesen elhelyezkedő levelei húsosak, laposak. A hamvasfehér, levelek széle hullámos. E deres bevonatnak feladata a tűző napfény jelentős részének visszaverése. Az erősebb hajtások csúcsán kis harang alakú, narancssárga virágok nyílnak.

A pozsgás levelű *Crassula obliqua*-nak a szára is vastag, húsos, ezért a fiatal növény is már vastag törzsű, kis fára hasonlít



## CSÍKFÉLÉK AZ AKVÁRIUMBAN

Szeretem az őszi Dunát, mert más, mint a többi évszakban. Amikor kavicspartjáról a hullámfodrokot felemeli, és teljes szépségében kitarul előttünk, olyankor valóban lehet kék. Nemcsak a zeneköltő agyában tündökölt így, amikor a halhatatlan keringő megszületett. Egyszer szemtanúja voltam, késő ősszel, a meredeken beeső fénysugarak játékának: indigókékre festették a Duna vizét. Mindhogy aznap fogtam életem első balkáni csíkját, lehet, hogy a kékbe egy kis „rózsaszín” is vegyült...

A Duna medrének lakója a balkáni csík (*Cobitis aurata balcanica*), ez a sakkáblaszzerűen kockákkal díszített, kígyótestű hal. Hogy is kerülhetne más évszakban elénk, hiszen a halászok messze fölötte meregetik hálójukat, de ha el is érnék, könnyedén siklana ki a hálószemeken, vissza oda, ahol ő van igazán otthon! Bukdácsolya kerülgeti a meder szikláit, átfúrja magát két kő között, és olyan fürge, hogy parányi „halpénze” csak egy-egy pillanatra csillan meg.

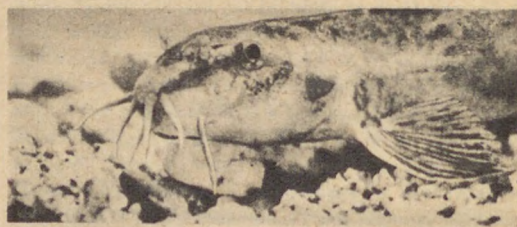
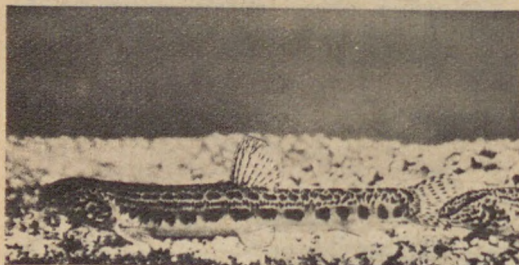
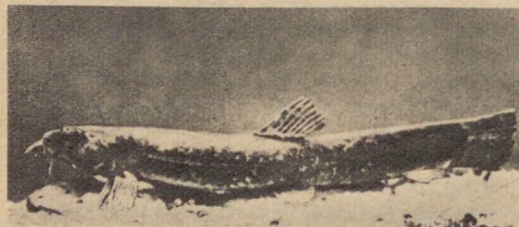
A sebes folyású, oxigéndús, mély, hűvös vizek halai nehezen maradnak meg a szobaakváriumban. Ha kivételesen mégis alkalmazkodni tudnak az üvegfalú „tavak” szűkrezabott lehetőségeihez a Fekete erdő-

től a Fekete tengerig terjedő nagy folyam helyett, az megkétszerezi számunkra a kihalászásuk alkalmával átélt megszerzés örömét.

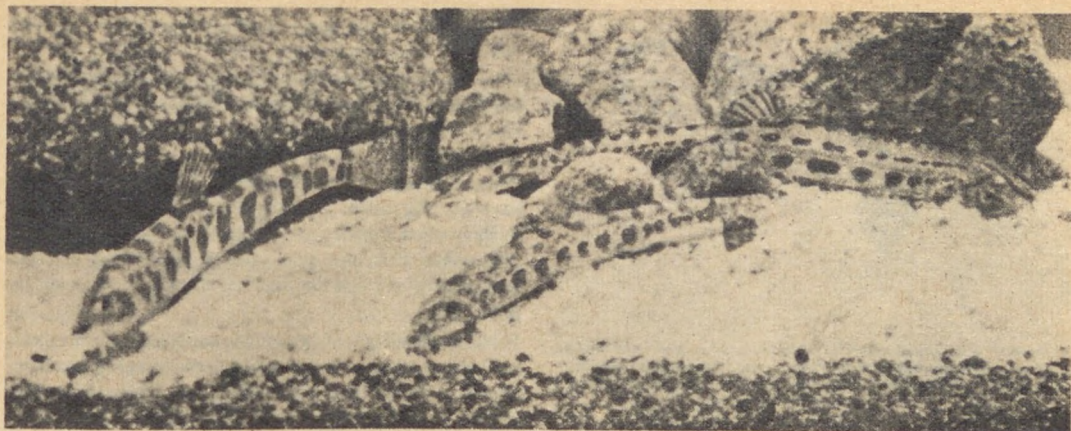
Szerencsére van a balkáni csíknak egy könnyebben beszerezhető, és kevésbé igényes rokona, az oldalán téglalakú fekete foltokat viselő vágócsík (*Cobitis taenia*). Ez joggal igényt tarthat akváiumi ápolásra: a századforduló előtt 1–2 évtizeddel, amikor a trópusi diszhalcsodák még nagyon nehezen jutottak el hozzánk, a vágócsíkot a pestkörnyéki mocsarakban zsákokkal merítették. Divatba jöttek ugyanis a hal-tartó edények, de az aranyhal még drága volt. Akinek tehát nem tellett rá, az szivárványos öklét, felpillantó küllőt, vagy vágócsíkot tartott.

De láttam a vágócsíkot a közelmúltban is, fűtött akváriumok alján, amint a színpompás trópusi halak táplálék-főlöszlegét szedegette össze. Ha még maradék morzsák sem hullanak alá, ez az igénytelen hal lankadzan kintartással átrostálja a fenékszapot, szájába veszi a fővenyt, a vékony tőzeg „mulm”-mal együtt, a benne levő szerves, emészthető részeket lenyeli, és a maradékot, mint parányi „kotrógép”, vékony sugárban dobálja ki kopolyúnnyilásain.

Három gyakoribb hazai csíkfajunk (fölről — lefelé): a kövi csík (*Nemachilus barbatulus*), a vágócsík (*Cobitis taenia*), és a réti csík (*Misgurnus fossilis*). (Akváiumi felvételek, Sterba nyomán)



A három gyakori hazai csíkfajunk fej-portréja (fölről — lefelé): kövi csík, vágócsík, réti csík. (Sterba nyomán)



Balkáni csikok (*Cobitis aurtica balcanica*) a Dunából. (Barcza felvétele)

A vágócsík népszerűségén még az sem ronthat, hogy a szemgödre alatti csontok felállítható tüskéiben végződnek. Ezzel bizony fájó sebet ejthet, ha a hálóból kiemelve megmarkoljuk, ahelyett, hogy óvatosan alányúlva, fektetve, tenyerünkre helyeznénk. Ragadozó halak, sőt vízimadarak halálát is okozta már azzal, hogy nyelőcsövükben mint „lenyelhetetlen falat” megakadt.

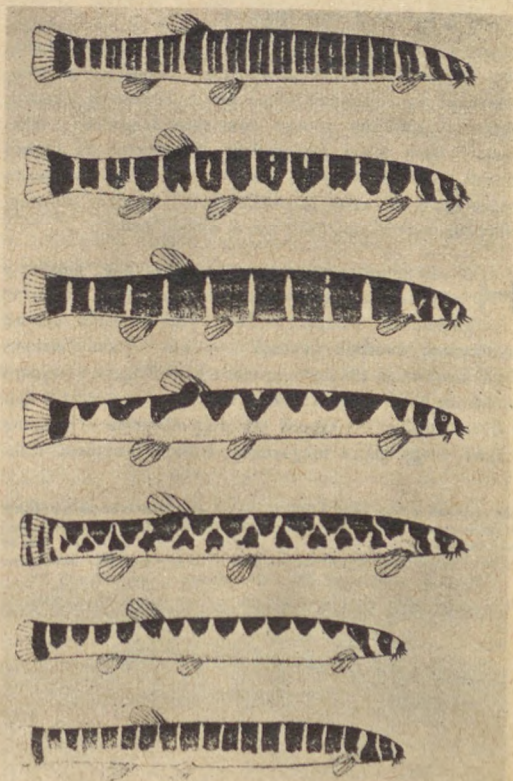
**A**dunamenti kisvárosban, Szentendrén van egy hely, ahol kövi csikok (*Nemachilus barbatus*) élnek. A Bükkös-patak hidjánál, a holdfényben csillogó vízben, esténként különös élet indul: a fürgé mozgású csikok százával bújnak elő. Napközben lustán heverésznek a lapos kövek alatt, de az éjszaka az ő időszakuk! Virradatig portyáznak a vízmederben fekvő, mohos andezit-görgetegek között, felszedve mindent, ami ehető, csőférget, kérészlárvát, és hogy még maradt kék szitakötő a Bükkös felett, az bizonyára csak azon múlik, hogy a néhány, eleinte ügyesen megbújt lárvával felnőtt korában már aligha tudnak megbirkózni. A sok kis bajszos csikszáj gyakran a fenékjáró küllők (*Gobio gobio*) — Szentendrén „satyka” vagy „grigecs” néven ismerik — elől is felszedi az ételmezt.

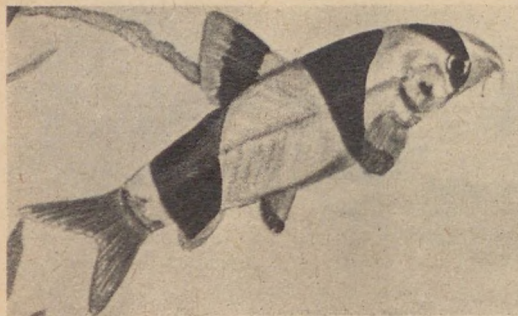
Többször megfigyeltem, hogy a kövi csík, ha áldozatát megragadta, has- és mellúszóit élénken mozgatta, és így felkavarta a fenékiszapot. Amikor már megbirkózott a falattal, visszasietett a rejtekhelyére, mintha fáradságát pihenné ki ott. Ha ilyenkor a követ felémeljük, csak néhány pillanat múlva úszik el nyílsebesen, majd a fenékre süllyed, és ismét kő alá búvik.

Ilyen rejtett életmód mellett nem csoda, ha kevesen ismerik a kövi csikot. Ki is venne tudomást róla, hiszen hazánkban húsát nem fogyasztják, mint ahogy az előző két faj sem kerül nálunk a terített asztalra. Ezekután meglepő, hogy Csehszlovákia egyes területein parányi tavakban tenyésztik. Az alig 3 m hosszú és 1 m mély tavacskákat falát kosárfonadékkal burkolják. A fűzfavesszők és a gödör fala közé juhtrágyát raknak. Így vonzzák oda a táplálékul szolgáló rovarokat. Az életető oxigént az átfolyó víz biztosítja. A vízben vagy borecetben főtt, sült vagy pácolt kövi csikot kínálják az elegáns csehszlovákiai éttermek étlapjai!

**L**egrégibb „szobahalunk” vitathatatlanul a réti csík (*Misgurnus fossilis*). „Szobahal”, és nem „akváriumi hal”, mert a befőttesüveget aligha lehet az akvárium őseinek tekinteni. Lakója, a réti csík nyugtalanságával jelezte ugyanis a légnyomás csökkenését, a viharok közeledését. Ilyenkor gyakran a fel-

A dél-ázsiai párdúc-csikok a trópusi édesvízi akváriumok feltűnő díszei. Foltmintázatuk alapján több fajukat és alfajukat különböztethetjük meg. Földről — lefelé: *Acanthopthalmus kuhli kuhli*; *A. kuhli sumatranus*; *A. myersi*; *A. semicinctus*; *A. shelfordi*; *A. cuneovirgatus*; *A. robiginosus*. (Sterba nyomán)





Külföldön a trópusi édesvízi akváriumok különleges díszai a Botia nemzetségbe tartozó dísz-csíkok. Képünkön a szövegben is ismertetett övesdísz-csíkot (*Botia macracanthus*) láthatjuk

színre emelkedett, nyelt egy „falat” léghőri levegőt, majd azt hajszálvéredényekkel sűrűn behálózott végbelén át vezetve, az elhasznált levegőt végbélnyílásán bocsátotta ki. Béliélegzése a mocsarak oxigénszegény vizében alakult ki, oly környezetben, ahol még az igénytelenségéről híres kárász sem mindig bírja ki.

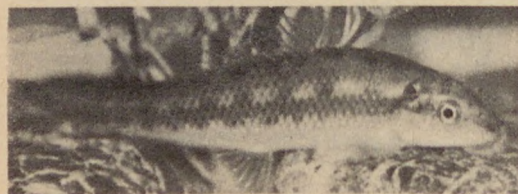
Volt idő, amikor a réti csíkot „elevenszülőknek” képzelték, mert bélélősködő férgeit fejlődő embrióknak nézték.

Elmúlt az az idő, amikor cirkuszi állatseregletekben, hiszékeny emberek részére harminc centiméternél hosszabb példányait mint fiatal kígyókat mutogatták. Pedig csak egyszerű réti csíkok voltak, de a mutatványosok tehették ezt, hiszen a mocsárvilágtól távol élő lakosság halunkat nem ismerte.

„Csíkkirály” vagy „csíkdáma” ritkán akadt a befogott réti csíkok között. A „csíkkirály” narancssárga színkötösét xanthochroisztikus elszíneződésnek köszönhette. A hófehér, illetve rózsaszín árnyalatú „csíkdáma” nem teljes albinó volt. Mindkettő az Ecsedi lápból, Börvely faluból került elő. Milyen érdekes volna ezt a két szép „színváltozatot” hajdani mocsárvilágunk maradványaiból ma is előkeríteni!

Hol van azonban ma már az a mocsárvilág, amihez a réti csík, és egykori halásza, a csíkász, elválaszthatatlanul hozzátartozott. Már a múlt század nyolcvanas éveiben is csak emlékéit idézte Herman Ottó, amikor az utókor számára hátrahagyta a hajdani csíkászat élethű képét. Akkortájt élte fénykorát a csíkászat, amikor az Ecsedi láp még elnyelte a Kraszna folyót, hogy alább megszűrve, ismét kibocsássa. Csa-

Ugyancsak a csíkfélék közé tartozik az akvaristáink körében is jól ismert, szorgalmas algaevése folytán igen keresett algaevő tapadóhal (*Gyrinocheilus aymonieri*). Erről a dél-ázsiai csíkféléről bővebben a Búvár IX. évfolyam (1964) 5. számának 285–286. oldalain számoltunk be



ládok éltek a lápok karcsú halából, mert a csík keresett cikk volt még akkoriban.

„A piacon hosszú sorban állott a nagy kád, amelybe a hordóból, lajtból a csíkot beöntötték, s e kádokban, kevés vízben meg nyüzsgött a sikos barna halak tömegtelen sokasága. Ötszörte, hatszorta több volt a hal, mint a víz, úgy, hogy a bámulós szem egy szünet nélkül kavargó, kígyódzó, gomolygó tömeget látott, a megnyálkásodott vízből apró buborékok keltek s minden pillanatban száz meg száz csíkszáj jelent meg a felszínen, csillagágra álló bajuszával, hogy nyomban eltűnjék.”

A pákászok világával együtt apránként eltűnt a csíkász is. Lápi botjára támaszkodva, csíktökökkel a kezében, hátán a csíkputtonnyal, valahol a látóhatár szélén bandukol — és lassan ködbe vész a kép.

Ülünk a kivilágított akvárium előtt, és trópusi csíkok fürgeségében gyönyörködünk. Párduc-csík, Leopárd-csík, gondolatársításból született nevek. Pillanatig sem vitás, hogy mindkét elnevezést sárga alapon fekete mintázatról kapták. A citromsárga alapon tusfekete mintázat valóban teljesen valószínűtlen színekombináció. Ilyen feltűnő színekötést az erdők homályában élő, méregmirigyekkel felfegyverzett foltos szalamandra visel, amely azonban így, riktó színei ellenére sem válik ellenségei prédájává. Igaz, hogy a szemtűskés egzotikus csíkok is védve vannak a távoli őserdők bronzbarna vizeiben. A szemtűske — mint ahogy azt már a vágócsík esetében is láttuk — komoly védelmet jelenthet! Gondoljunk erre, ha kedvenc „kuhli”-inkat egyik akváriumból a másikba áthelyezzük. (Az akvaristák kuhlinak nevezik a párduc-, vagy leopárdcsíkot, valamint a többi ritkább *Acanthopthalmus* fajt.) Az *Acanthopthalmus* nemzetség tudományos neve is „szemtűskést” jelent, utalás ez arra, hogy horogszerű képletüket nem fedi el bőrréddő. (A hegyes tűske a finomszemű akváriumi kézhálóba is beleakadhat, és halunk a háló anyagán ilyenkor függve marad! „Kuhli”-halászásra tehát csak durvaszemű hálót használjunk.)

Szaporodásukról is csak annyit tudunk, hogy állítólag habfészket fűjnek maguknak a labirint-halak módjára. A nőstény ebbe rakja ikráit, és a víz színén lebegő buborékbölcsőben látják meg a napvilágot a parányi ivadékhalak.

Akvaristáink medencéiben egyelőre még hiába keresnénk a Szunda-szigeteken honos öves díszcsíkokat (*Botia macracanthus*). Trópusi otthonukból még nem jutottak el üvegmedencéinkbe. Tömegesen úgyis csak akkor vonulhatnak be közkedvelt díszhalaink sorába, ha tenyésztésük is megoldódna.

Külföldi tapasztalatok szerint a mintázat és színezet szempontjából hozzájuk némileg hasonló szumátriai díszmárnák (*Puntius tetrazonus*) társaságában szakítanak fenéklakó életmódjukkal, és vidégmen szelik a „minitő” vizeit. Három fekete keresztcsíkkal díszített, élénk narancssárga testük, pipacspiros úszóik (a mellúszók is pirosak!) a korallszírti halak színpompáját idézik.

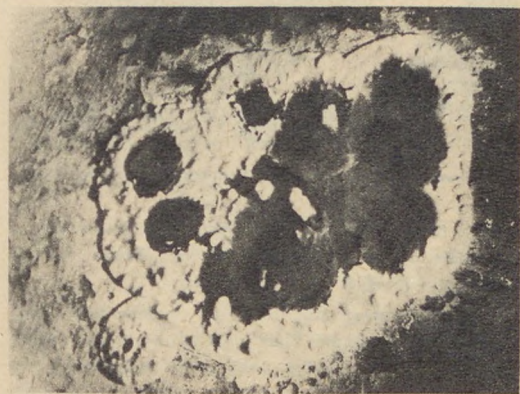


# A KÖNNYEZŐ HÁZIGOMBA KÁRTÉTELEI

**A** xilofág szervezetek — és ezek között elsősorban a farontógombák — a fa anyagát felépítő vegyületekből táplálkoznak. Így a cellulóz és a fa polizánok biokémiai bontása a legtöbb gombafaj alapvetően fontos tevékenysége, mert ez a létfenntartásukat biztosító táplálékuk. A szénhidrátvegyületeket támadó gombák a lignint is fokozatosan felhasználják. A faanyagot felépítő vegyületekben a nitrogénnek, mint funkcionális és strukturális elemnek, ugyancsak nagy a jelentősége a gombák életfolyamataiban. Ezt igazolja, hogy a gomba szárazanyag súlyának 4–6%-a nitrogén.

A faanyagot a gombák szerves katalizátoraikkal: az enzimekkel bontják le. A táplálkozásélettani folyamatok az élő szervezetben termelődő speciális anyagok, az enzimek nélkül egyáltalán nem, vagy csak igen kis mértékben, és nagyon lassan mennének végbe.

Az enzimek, mint ismeretes, protein vegyületek. Az enzim hatására a faanyagban levő vegyületek elbomlanak a gomba által felvehető egyszerűbb vegyületekké. Ez a vegyi folyamat a gomba virulenciájának, a környezet, illetve a faanyag nedvességtartalmának, hőmérsékletének, és a kitétség időtartamának függvényeként, a korhadás különféle típusaiban (destruk-



A könnyező házigomba rozsdasárga termőtestét vattaszerű fehér hifa-fonadék keretezi

ciós vagy barna, fehér vagy korróziós, lágy, üreges stb. korhadás), és különböző mértékben jelentkezik.

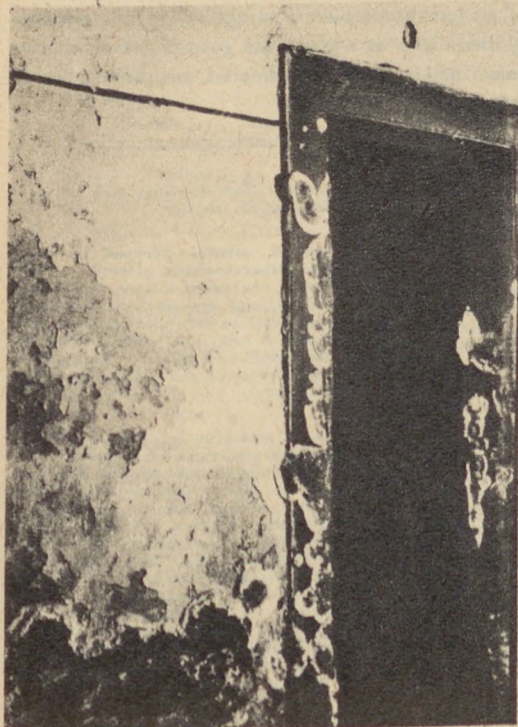
A gombák energiatermeléséhez nélkülözhetetlen a gombák légzése, a sejtekben végbemenő oxidációs folyamat is. A fapasztító gombák aerob szervezetek, tehát az oxigén teljes hiánya esetén képtelenek fejlődni. Ismeretes, hogy a gombák és a baktériumok a legaktívabban lélegző szervezetek, ami abból is látszik, hogy súlyukhoz viszonyítva a legtöbb széndioxidot termelik.

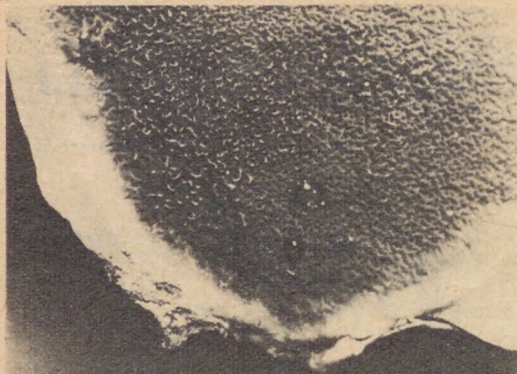
A könnyező házigomba (*Merulius lacrimans*) életjelenségei azonosak a farontó, xilofág gombáknak az előzőekben vázolt fiziológiai folyamataival. Különbözik azonban a többi farontó gombától abban, hogy a gombafaj megtelepedése után az aljzat nedvességtartalmától függetlenül is növekszik, a könnyező házigomba fejlődésére és továbbterjedésére annak már nincs döntő jelentősége. Az összes többi gomba közül egyedül a gombafaj képes ugyanis a cellulózt — a fát felépítő egyik legfontosabb vegyületet — vízre és széndioxidra bontani. Ez a sajátossága teszi a könnyező házigombát veszélyessé azért, hogy — a nedvesség hiányában is — szinte korlátlanul képes terjedni.

A könnyező házigomba termőteste milliárdszámra termeli a spórákat, amelyek többnyire a légáramlás segítségével több kilométeres távolságra, így az épületek faszerkezetére is eljuthatnak, és ráhullva kicsíráznak, miáltal újabb fertőzési göcök keletkeznek.

A spórából kifejlődő alaphifa hosszirányban, csúcsnövekedéssel fejlődik tovább, majd oldalelágazások, újabb fonal alakú, de már vastagabb falú, a gombatestet szilárdító rosthifák, és a tápanyag raktározására edényhifák alakulnak ki. A gomba fonalszövedéke a megtá-

A könnyező házigomba pusztítása az ajtóborításon





A könnyező házigomba termőrétege, erősen nagytva



A könnyező házigomba által megtámadott faanyag

madott faanyag és a faanyagban megtalálható, és a korhadást okozó szerkezet a korhadt fában mikro-technikai eljárással jól kimutatható.

A könnyező házigomba kizárólag épületekben (építményekben) fordul elő. Micéliuma átterjedhet az épületek falain, és a vas, bádóg, üveg, beton, szigetelőlemez felületén is tovább nőve, minden útjába kerülő, elérhető cellulóztartalmú anyagot (fa, papír stb.) lebont. Felületi fonalszövetekével a falazat, a kövek réseiben, a vas, horgany, bádóg, üveg stb. repedéseiben, hézagain is áthatol, és így terjedése alig korlátozott. Mivel életlehetősége független a fa nedvességtartalmától, ezért a légszáraz faanyagot is megfertőzheti, elpusztíthatja. Veszélyességét nemcsak hatásmechanismusa, hanem fejlődésének, elterjedésének gyorsasága és arányai is fokozzák. Ezek a körülmények megnehezítik, igen körülményessé és költségessé teszik a könnyező házigomba kipusztítását.

A könnyező házigombával fertőzött térség szagáról a vélemények eltérőek. Egyesek szerint a könnyező

házigomba szaga kellemes, mások viszont a gombából áradó szagot penetránsnak, undorítóknak találják. Részben mind a két vélemény helytálló, az a kérdés ugyanis, hogy a gombát élő, vagy már bomló állapotban, továbbá nagyméretű nyitott helyiségben, vagy szűk, szellőzeten térségben találjuk-e. A friss házigomba szaga édeskés, a csiperkegomba illatára emlékeztető. A házigomba termőteste a fehérjéket bontó baktériumok hatására bomló, rothadó, megfeketedett állapotban természetesen bűzös gázokat fejleszt. A bomló, rothadó gombák szaga hasonló lehet a szömörccsöggomba kellemetlen szagához.

A könnyező házigomba pusztítása az épületekben, különösen a fővárosban igen nagy. Évente súlyos anyagi károkat, olykor fődémszakadásokat és beomlásokat is okoz. Ezért az ellene való védekezés, különösen az új épületekbe beépülő fa anyagának gondos előzetes fertőtlenítése, és a jelentkező gombakártételek késedelem nélküli alapos felszámolása, népgazdaságilag is igen fontos.

## Bűvár MOZAIK

A stuttgarti állatkert új, különleges szerkezettel gyarapodott. Egy holland kereskedő révén jutott birtokába egy 2 méter hosszú, mintegy 4–5 éves fehér krokodil, amely a „Wilhelma” never viseli. Egyébként ez a világon ismert egyetlen fehér krokodil. (Urania)

Kazah botanikusok a Kaszpi-tenger keleti partján fekvő Mangiszlak-félszigeten botanikus kert létesítését tervezik. Az új létesítmény lenne hivatva zöld növényzettel benépesíteni a környező forró, száraz klímájú városokat és településeket. A botanikus kertet atomerőművel kombinált tengervíz-sótalanító üzem látná el édesvízzel. (Urania)

A gyulai vadrezervátum 30 000 holdas területén mintegy 600 dmadvat tartanak számon. A vidék növényzetében sajátosan keveredő tápanyagok a dämpapátok kivételesen szép példányait hozzák létre, melyekkel a vadgazdaság osztatlan világsike-reket ért el. A téli hónapokban gondosan

ügyelnek a becses vad megfelelő cakarmányozására, jöllehet a foszforsavas mésszel kevert táplálékot, amely a fejlődéséhez adna segítséget, az állatok nem hajlandók elfogyasztani.

A szovjet Mirnij délsarki kutatóállomás munkatársai könnyűbúvár felszereléssel lemerülve, eddig csaknem 200 esetben cettek kirándulást a tenger mélyébe, a Davis-tenger térségében. Megállapították, hogy mintegy 500 különböző állatfaj található az Antarktisznak a vidékén a tengerben. A felső vízrétegek viszonylag néptelenebbek, az élőlények jobbra az alsóbb vízrétegekben tanyáznak. (Vokrug Szveta)

Harmincszor édesebb a cukornál a csehszlóvak kutatók által legújabbán előállított szintetikus édesítőszert. A „Cyklamat”-nak — a szaharinnal ellentétben — nincs semmi mellékíze. A szervezet fiziológiai folyamataira semmiféle hatással nincs. Mind a gyógyszergyártásban, mind a dia-

betikusok ellátásában nagy jövő vár az új édesítőszere. (Urania)

Egyazon állatfaj vérenek alvadási-ideje napszakonként változik — állapították meg német kutatók. Az éjszakai zsákmány után járó egérfajok vérenek alvadása például a kora hajnali órákban a leglassabb. A mokusoknál viszont közel 10-órás eltulodással észlelhető ez a szélsőséges állapot. A jelenség okát ma még nem ismerik. (Kosmos)

Ha az elefántok valamelyik vidéken túlságosan elszaporodnak, akkor a hímek érettségi időszakával jóval később következnek be, mint a szokásos körülmények között, ezenkívül sokkal kevésbé alkalmasak utódok nemzésére — állapították meg a cambridge-i egyetem kutatói. Sajátos „szabályozóképessége” ez a fajnak, ami a táplálékszerzés nehézségeivel függ össze (egy elefánt „létférfiumának” biztosításához ugyanis legalább 2 négyzetmérföldnyi terület szükséges). Az elmúlt évek során túlzott elszaporodásuk miatt Ugandában 3000 elefántot és 2000 vizilovat, Kenyában és Tanzániában pedig 5000 vizilovat és 1000 elefántot lőttek agyon. (Science et Vie)

# A HULLÁMOS PAPAGÁJ ÚJ PARAZITÓZIS BETEGSÉGÉNEK ÉSZLELÉSE MAGYARORSZÁGON

Az angol madárkedvelők *Cage and Aviary Birds* című hetilapjának egyik ezévi számában figyelttem fel egy jó felvétellel illusztrált cikkre, amely a hullámos papagáj (*Melopsittacus undulatus* SHAW) rühösségét ismerteti.

A megbetegedés a tollal nem fedett testrészeken — a lábakon, a csőr tövén és a szem körül, valamint a kloaka környékén — jelentkezik. Ezekben a területeken a bőr korpázik, a lábakon a pikkelyek fellazulnak, azok közeit és a bőr felületét szürkésfehér pörk borítja. A madarak mérsékelt fokú viszketés tüneteit mutatják. A csőrzúgban a gyulladás rendellenes csőrnyévést, a szem környékén — előrehaladott esetekben — megvakulást okozhat.

A fertőzés érintkezés (etetés, csókolózás) útján, valamint tárgyak (ülőrudak, kalitkarács, etetők) közvetítésével terjed, és a fertőzés módjától függően hol a csőrön, hol pedig a lábakon jelentkeznek az első elváltozások. A kloaka-környék megbetegedése csak esetenként, és mindig később észlelhető, ide nyilván tollászkodás közben jut el a kórokozó a csőr környékéről.

Más állatok rühösségéhez hasonlóan a parazita és a gazdaszervezet között itt is dinamikus egyensúly alakulhat ki. A jól táplált és jó erőbeni állapotban levő, kifejlett madarakon így a fertőzőtség fennállása mellett elmaradhatnak a klinikai tünetek, és ezeken a megbetegedés csak egyéb állapotrontó tényezők (pl. kevés, rossz vagy hiányos takarmány, szállítás, stb.) hatására jelentkezik. Különösen fogékonyak a fiatal állatok. A betegség a hullámos papagájokról — együttes tartás estén — ritkábban más papagájfajokra is átterjedhet.



Jellegzetes elváltozások a lábakon. (Kapocsy György felvételei)

Közöje a *Cnemidocoptes pilae* nevű atka. Rokonai közül háziszárnyasaink elősködői a tyúkon a *C. mutans* és a *C. gallinae*; a galambon a *C. laevis*, és a lúdon a *C. prolificus*. Ezek közül a *C. mutans* az ún. „meszes láb” kórokozója, esetenként papagájokat és más szobamadarakat is megbetegíthet, az — egyébként hasonló — elváltozások ilyen fertőzésnél azonban csak a lábra szorítkoznak; a tünetek kifejlődése lényegesen lassúbb, és a betegség az állományban kevésbé terjed. Nálunk a betegség ez év tavaszán jelentkezett 17 db Nyugat-Európából érkezett hullámos papagájon. Ezek megérkezését követően három példányon a csőrzúgban a hám enyhe korpázására figyelttem fel. Augusztus végére a tünetek valamennyi madáron fokozatosan kifejlődtek.

A budapesti Állatorvostudományi Egyetem Parazitológiai Tanszékén elvégzett hámkaparékvizsgálat során nagy számban találtam az atkákat, és azok fejlődési alakjait. A *Cnemidocoptes* család legtöbb fajával szemben — amelyek elevelenszülők — itt petéket is alkalmam volt megfigyelni. Néhány jellegzetes elváltozást mutató madarat a Tanszék múzeuma számára kipreparáltak, a többiek gyógykezelési kísérleteket végeztem. Az állatok egy-egy csoportját kreolinos kenőccsel, ánizsolajjal, Diptere-olddal (szerves foszforsav-észter tartalmú növényvédőszer) és perubalzsammal ecseteltem. Az elváltozások mind a négy csoportnál szemmel láthatóan enyhültek, a leglassabban a kreolinos kenőccstől. Az ánizsolajjal kezelt csoportban huzamosabb kezelés után hirtelen elhullások következtek be. Feltételezhető, hogy miként az énekes madarak, úgy a hullámos papagáj is érzékeny az illóolajokra. A Diptere-olddal viszont az általában madaraknak ajánlott 0,2%-osnál lényegesen nagyobb töménységben, káro-

Pörkös felrakódások a csőr tövén és a szem környékén



sodás nélkül elviselték, és e kezelés gyógyító hatása kiválóan bizonyult. A perubalzsamos kezelés is eredményes volt, a tünetek nyomtalanul megszűntek.

Mivel ezt a 17 papagájt — mint minden állatnál, de különösen az ismeretlen helyről származóknál ajánlatos — a többiektől szigorúan elkülönítve tartottuk, a betegség feltehetően nem terjedt szét. Az ismertett tüneteket régebbi törzsszállományunkban nem is észleltük.

E Nyugat-Európában elterjedt betegség behurcolása ismételten lehetséges, ezért célszerűnek véltem ismeretetését.

#### IRODALOM:

H. & M. Gerbert: Australische Sittiche in der Voliere (V. E. B. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1968)

Kotlán Sándor: Parazitológia (Mezőgazdasági Kiadó, 1961)

Manninger Rezső—Mócsy János: Állatorvosi Belgyógyászat, II. kötet (Mezőgazdasági Kiadó, 1965)

NAGY TIHAMÉR LAJOSNÉ

## TÉLEN VIRÁGZÓ CSEREPES NÖVÉNYEK A SZOBÁBAN

**T**élen, amikor a természet kopár, otthonunkba tavaszt varázsol egy-egy virágosnövény. Ám a leggondosabb ápolás ellenére is, gyakran 3–4 nap múlva, levelei sárgulni, virágai hervadni kezdenek. Hogyan gondozzuk tehát a téli virágosnövényeket, hogy sokáig gyönyörködhessünk üde virágaikban?

Az első feltétel a *hűvös szoba*. Ha a lakásunk meleg, akkor az ablak közelében helyezzük el a cserepes növényeket, mert rendszerint ez a leghűvösebb hely, és ott fényt is bőven kap a növény, mert erre is nagy szüksége van, ha sokáig akarjuk virágoztatni.

Az *öntözés* szintén nagyon fontos. Az üvegház párák levegőjéhez szokott növények általában melegebb és szárazabb levegőjű lakásokba kerülnek. Itt földjük hamarabb kiszárad, lombjuk többet párologtat, s már is megkezdődik a levélsárgulás. Ezért mindennap nézzük meg, hogy szükséges-e öntözni? A talajuk mindig nyirkos legyen, de az alátét-tányérkában ne álljon

— Szűcs Lajos felvételeivel —

víz, mert hiszen a télen virágzó cserepes növények nem mocsári növények. A túllöntözés pedig gyökérrothadást okozhat, s természetesen ettől is elpusztul a növényünk. A fokozott levélpárologtatást a növény lombjának *permetezésével* ellensúlyozzuk.

A *ciklámen* különböző színű, egyszerű és fodros szirmú változatai, egyik legszebb cserepes virágaink a téli időszakban. Feltétlenül hűvös tartást kívánnak, 14 °C körüli hőmérsékleten virágznak a leghálásabban. Ha a hűvös tartás mellett rendszeresen öntözzük őket, akár két hónapig is gyönyörködhetünk virágaikban.

A *primulá*-nak több faja téli cserepes virág. Virágának szép színe, a növény kedves megjelenése miatt

A primulák télen is legolcsóbb, virágzó, cserepes növényeink

Fodros szirmú, halvány rózsaszínű, a közepén piros, nagy virágú ciklámen (*Cyclamen persicum giganteum*)





A Begonia Gloire de Lorraine élénk pirosas rózsaszínű, tömegesen megjelenő virágaival egyik legszebb téli, cserpes virágunk



A különleges, pompás azálea (Rhododendron simsi hibrid.) az értékes, téli, hajtattott, cserpes virágaink közé tartozik

valóban megérdemli a helyet a legszebb téli virágos növények között. A primula a 16 C° körüli hőmérsékletet jól tűri. A rendszeres, gondos öntözést megkívánja. Leveleinek lankadásával jelzi a vízhiányt. Hete-kig virágzik a lakásban. Elvirágzás után tovább nevelhetjük.

Szebbnél-szebb színekben kaphatók a cinerária-k (Senecio cruenta) a virágüzletekben. Virág, virág mel-

Eladásra kész, hajtattott jácintok (Hyacinthus orientalis) télen, az üvegházban



lett díszíti, a virágok teljesen beborítják a növényt, ezért egy-egy cserép cinerária csodálatosan szép. A lakás leghűvösebb helyén tartsuk, az ablak közelében. Kétéves növény, így virágzás után hiába gondozzuk, elpusztul.

A Begonia Gloire de Lorraine is kedvelt cserpes virágos növény. 16–18 C° hőmérsékleten, gondos öntözéssel sokáig életben tarthatjuk, s ez a kis szerény növényke szakadatlanul ontja virágait. Kényes növény, elvirágzás után a szobában nem érdemes tovább nevelni.

Újabbán évről-évre megjelenik a virágüzletek kirakataiban a virágzó azálea, botanikai nevén Rhododendron. A lakásunkba vitt virágos növényt nagyon nagy gonddal kell ápolnunk. 15 C° körüli hőmérsékleten virágzik tartósan. Ez a növény meszkerülő, a savanyú talajt kedveli. Ezért, ha az elvirágzott növényt tovább akarjuk gondozni, s az átültetése szükségessé válik, nem szabad a szokásos virágföldbe ültetni, hanem kertészetben vásároljunk számára azálea földet. A budapesti vízvezetéki vízzel öntözhetjük, mésztartalmú kútvíz azonban nem alkalmas öntözésére, mert a növény pusztulását okozhatja. Ilyen helyen esővizet gyűjtsünk, ez a legmegfelelőbb számára.

A tulipán és a jácint hajtattott példányai is kedves cserpes növények. Ezek is jobban érzik magukat, és hosszabb ideig virágoznak hűvös helyen. Az elvirágzott növényeket mérsékelt öntözéssel tovább nevelhetjük, vagy a kertbe kiültetésre felhasználhatjuk. A jácintot a következő télen virágoztathatjuk is, de csak sokkal kisebb virágfürtöt fejleszt.

## Bűvös MOZAIK

Integráló solariméter a neve annak az angol elektronikus készüléknek, amely a növényekre eső napfény intenzitásából automatikusan kiszámítja, hogy mennyi azok optimális vízszükséglete. Igaz, hogy

a növények vizigényének alakulásában a szélnek is szerepe van, azt azonban egyelőre csak megfelelő átszámító táblázatok segítségével tudják figyelembe venni a kutatók. (Science News Letter)

Ha az ember megfeszítetten gondolkodik, a szeme ezt elárulja. Daniel Keman és Jackson Bilti amerikai pszichológusoknak erre vonatkozó kísérletei azt tanúsítják, hogy koncentrált agytevékenységél a pupillák kitégülnak. Minél nagyobb megterhelés éri a kísérleti személyt, annál erősebben nyílvánul meg ez az effektus. (Znanyijeszila)



# A VILÁG minden tájáról

## XIII. Nemzetközi Rovartani Kongresszus Moszkvában

A világ entomológusainak négyévenkénti nagy találkozóját 1968 augusztus 2–9. között Moszkvában tartották. 70 nemzet több mint 3000 képviselője gyűlt össze a patinás Kreml modern kongresszusi palotájában az ünnepélyes megnyitón, majd az impozáns esti fogadáson, az ismerkedési estélyen. Az utóbbi évek kiemelkedő rovar-tani eredményeit ezután augusztus 3–9. között a Lomonosov Egyetem előadótermeiben, 13 fő szekcióra szétosztva ismertették a rovar-tan nemzetközi legkiválóbb kutatói és művelői.

Az egyes szekciókban a következő kutatási ágak köré csoportosították az előadásokat: rendszertan-faunisztika, földrajzi elterjedés; morfológia, származás-tan, paleontológia; fejlődés-tan, sejt-tan; élet-tan, biokémia; ethológia, biocönológia; biofizika; rovarbetegségek, atkászat; biológiai védekezés; kémiai védekezés; mezőgazdasági rovar-tan és atkászat; erdészeti rovar-tan; orvosi- és állatorvosi rovar-tan és atkászat; hasznos rovarok. Az előadásokon kívül filmek, diaposzítív-ek bemutatására is nyílt alkalom. Hazánk képviselői közül Dr. Dolinka Bertalan, Dr. Kaszab Zoltán, Dr. Móczár László és Dr. Nagy Barnabás tartottak előadást.

A kongresszuson kiváló alkalom nyílt a nemzetközi rovar-tani kapcsolatok bővítésére, a kutatási eredmények megvitatására, nemkülönben a szovjet rovar-tani



intézmények és azok kutatóinak megismerésére is. Az ülészakot Leningrádba, Kievbe, Tbiliszibe, a Bajkál-tóra, Taskendbe, Jerevánba vezető több napos túrák egészítették ki.

A hazai rovar-tani kutatási eredményeket külön kitüntetés is érte: Dr. Balogh János professzort néhány kiemelkedő külföldi szakemberrel együtt a kongresszus elnöksége a Szovjet Rovartani Társaság tagjává választotta.

Dr. Móczár László

## Akvarisztikai élményeim a Lengyel Népköztársaságban

Azt a szívdobogást, amelyet a lodzi állatkereskedés küszöbének átlépésekor éreztem, bizonyára minden külföldön járt akvarista társam átélte már.

Vajon milyen meglepetés vár? Mit vásárolhatok, milyen újabb kedvencekkel fog gazdagodni otthonom halállománya? — Ilyen kérdések kavarnak minden-kiben, míg egy kis csapat halacska előtt fel nem állt: „Nekem ebből kell!”

Számomra ezt a kis csapatot egy 200 l körüli dísz-medence meglehetősen vegyes összetételű állománya jelentette. Volt köztük vörössorrú pontylazac (*Hemigrammus rhodostomus*), ezüstös tányérlazac (*Mylosoma argenteum*), *Corydoras melanistius*, *C. julii*, és két gyönyörű *Balantiocheilus melanopterus* is. A tulajdonos mosolyából azonnal megértettem, ezek bizony nem



Az akvárium-kiállítás üvegpavilonja



Az akvárium-kiállítás keretében mutatták be a lengyel és a külföldi szakirodalmat is, ahol Magyarország is megfelelően képviselve volt



A lengyel akvaristák egyesületének vezetői a kiállítási épület előtt. (A szerző felvételei)

eladók. Szerencsére akadt a boltban más is, így egy igen szép bölcösőszájú, az *Aequidens maronii*, és minde- nek előtt a nálunk akkor még ismeretlen fátyolos fekete tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*) tenyésztésű változata: a lengyel tetra. Mint a későbbiekben tapasztaltam, ez a lengyel akvaristák által kitenyésztett változat szinte teljesen kiszorította a forgalomból az eredeti törzsalakot.

Lodzban az elkövetkező napokban még két üzletet látogattam meg. Ezekben is találtam néhány érdeklődésre számotartó fajt: két nálunk kevésbé kultivált elevevisszülőt, a *Limia melanogaster*-t, és *L. nigrofasciátó*-t, a szumi-hoz hasonló, de ötsávós *Puntius pentazoná*-t, és a nálunk szinte teljesen kiveszett szívárványos dísz- márnát (*Puntius oligolepis*).

A varsói szaküzletekben is nagyjából hasonló kép fo- gadott. Meglepő volt, hogy ott mennyire népszerű az itthon csak elvétve felbukkanó nílusi szájköltőhal (*Haplochromis multicolor*). Az egyik helyen látott gyé- mántos lazacok (*Moenkhausia pittieri*) pazar ragyo- gásukkal valóban rászógnak nevükre. A magyar ak- varisták számára minden bizonnyal legérdekesebb, hogy a háromtűskés pikó (*Gasterosteus aculeatus*) itt rendszeresen kerül üzleti forgalomba.

Valamennyi üzletnek nagy a forgalma, bármely lengyel- országi városban jártam, találkoztam planktonhálóval, kannákkal felszerelt akvaristákkal. Mindez jelentős díszhal kultuszra utalt. Mint később megtudtam, Lengyelországban jóval negyedmillió felett van az akvaristák száma.

Ez a nagy akvaristatábor a Lengyel Akváriumkedvelők Egyesületébe tömörül. Ennek a szervezetnek központja Chorzówban van, de majdnem minden jelentősebb vá- rosban működik szakköre, számszerint 14.

Lodzban résztvettem az egyik ilyen szakkör két össze- jövetelén. Ezeket a gyűléseket vasárnap délelőttön- ként rendezik meg, az Állatkert által rendelkezésre bocsájtott helyiségben.

Az egyesület chorzówi központja hangolja össze a szakkörök tevékenységét, adja ki az *Akwarium* című folyóiratot, és szervezi az akvaristák nagyobb meg- mozdulásait. Igen érdekes és hasznos kezdeményezés a díszhalak importja és szétosztása.

Májusban nagyon megörültem, amikor meghívót kaptam a júniusi, kiállítással egybekötött Nemzetközi Akvarisztikai Szimpóziumra, amelyet Chorzówban ren- deztek meg.

Előbb a kiállítást néztem meg, amelyre az ország kü- lönböző részeiből minegy 130-féle díszhal érkezett. Az akváriumok nagy üvegpavillont foglaltak el. A be- mutatató mind szakmai, mind esztétikai szempontból igen jól sikerült. Az egyes halcsaládokat elkülönítve állították ki, minden medencében csak egy-egy fajt helyeztek el.

Hosszú és felesleges lenne most a 130 halfaj felsorolása, mindössze néhány érdekesebbet szeretnék közülük megemlíteni. Az alábbiak közül az első két fajnak csak importból származó példányaikat mutatták be, a többi viszont rendszeresen szaporítják: barna díszkoszhal, *Loricaria* sp., *Hyphessobrycon griemi*, *Aphyocharax rubropinnis*, *Puntius barilioides*, *Pelmatochromis annectens*, *P. thomasa*, *P. aurocephalus*, *P. cameronsis*, *Haplochromis burtoni*, *Tilapia mosambica*, lírafarkú *Xiphophorus*.

A szimpózium is rendkívül jól sikerült. Az előadásokat neves lengyel akvaristák, valamint az NDK-ból és Csehszlovákiából érkezett vendégek tartották. Ezek az előadások az akvarisztika szinte minden területét, a díszhalak minden jelentősebb családját felölelték. Természetesen volt alkalom a személyes beszélgeté- sekre, véleménycserékre. Kiderült, ők is épp oly keveset tudnak a mi munkánkról, eredményeinkről, akárcsak mi az övékéről. Valamennyiük részéről élénk érdeklődés mutatkozott meg a magyarországi akva- riztika iránt. Nagyon szeretnék, ha ugyanolyan jó kapcsolatot fejleszthetnének ki velünk, mint az NDK- val és Csehszlovákiával.

Azt hiszem, ezt mi is valamennyien szívből kívánjuk, és örömmel üdvözölhetjük az első lépést ez irányban, amely a krakkói és a szegedi akvaristák (a TIT Csong- rád megyei Akvarista Szakköre) részéről már létre- jött.

**Pintér Károly,**

a lengyelországi Olsztyń Hal- gazdaságtudományi Egyetemén ta- nuló egyetemi hallgató

# Hazai TÜKÖR

## A VÖRÖS ÚJSÁG megjelenésének 50. évfordulója

alkalmából a Magyar Újságírók Országos Szövetsége múlt év december 6-án ünnepi ülést tartott, amelyen *Barcs Sándor*, a MUOSZ elnöke méltatta az 1918. december 7-én megjelent első legális kommunista lapunk jelentőségét, s kegyelettel emlékezett meg a dolgozók jogaiért küzdő, meg nem alkuvó osztályharcot hirdető újságíró elődöknek a legnehezebb megpróbáltatások idején is példamutató helytállásáról. Az ünnepi ülésen a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága nevében *Szirmai István* elvtárs szólalt fel, aki tolmácsolta *Káddár János* elvtárs melegehangú üdvözlését a magyar sajtó dolgozóinak.

A Magyar Sajtó Napjának ezt az ünnepi ülését és művészi műsorát követően a Parlament Munkácsy-termében *Losonczy Pál*, a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának elnöke érdemes és eredményes munkásságuk elismeréséül Munka Érdemrend kitüntetéseként nyújtott át a sajtó dolgozóinak, köztük *Dr. Lányi Györgynek*, lapunk főszerkesztőjének. A kitüntetettek közt üdvözölhetjük *Kutasné Péter Ágnes*t, az *Élet és Tudomány* főszerkesztőhelyettesét is. A kitüntetések átadását az Elnöki Tanács parlamenti, majd a Minisztertanács Tájékoztatási Hivatalának este, a Magyar Sajtó Házában rendezett fogadásai követték.

## Balatoni Akváriumot terveznek a tihanyi kis öbölbe

A Balaton néhány jellegzetesebb állatfajának bemutatására a tihanyi móló várótermében már a harmincas évek elején létesítettek szerényebb keretű akvárium kiállítást, amelyet a felszabadulás után felújítottak ugyan, de technikai fogyatékoságai miatt még az ötvenes években meg is szüntették.

A Balatont turistaként vagy nyaralóként látogató belöldi és külföldi közönség már régóta keres és hiányol a Balaton mentén olyan korszerű nyilvános Akváriumot, ahol áttekinthető képet nyerhetne a „magyar tenger” élővilágáról, és ahol szakemberek vetített-képes előadásában bővebb tájékoztatást kaphatna Közép-Európa legnagyobb tavának és környékének biológiai, földrajzi, hidrológiai, meteorológiai, természetvédelmi, kultúrtörténeti stb. viszonyairól.

Ezek az elgondolások indították az MTA tihanyi Biológiai Kutatóintézetét és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulatot arra az elhatározásra, hogy — a Balaton megnövekedett idegenforgalmát is tekintetbe véve — egy korszerű *Balatoni Akvárium* tervét felvesse, és létesítését illetékes szerveknél szorgalmazza. A cél megvalósítására múlt év június 5-én értekezletet hívtak össze a tihanyi Biológiai Kutatóintézetben, amelyen ezen intézet és a TIT képviselőin kívül a Balatoni Intéző Bizottság, az Országos Természetvédelmi Hivatal és a Keszthelyi Agrártudományi Főiskola meghívottai is megjelentek. Veszprém megye közigazgatási szerveit *Belák Sándor* országgyűlési képviselő reprezentálta.

Az értekezleten résztvevők leszögezték, hogy a javasolt intézmény létrehozása mind ismeretterjesztési, mind idegenforgalmi szempontból egyaránt szükséges.

Abban is megállapodtak, hogy ez az Akvárium csak a Balatonban élő növények és állatok bemutatására korlátozódik, és feltétlenül egészüljön ki egy korszerű előadóteremmel is, amely a Balaton menti természet-tudományos ismeretterjesztés központi otthona legyen. Az Akváriumot a tihanyi kutatóintézet melletti kis öbölben kell megépíteni. Az intézményt a TIT Veszprém megyei Szervezete üzemeltesse; az akváriumi bemutató rész szakmai irányítását pedig az MTA Biológiai Kutatóintézete látssa el. A program részletes kidolgozására szűkebb bizottságot választottak, amelynek vezetői *László József*, a TIT Veszprém megyei Szervezetének titkára, és *Dr. Salánki János*, az MTA Biológiai Kutatóintézetének igazgatója. Tagjai: *Dr. Anghi Csaba*, a vidéki állatkertek szakfelügyelője, *Kasza László*, a Veszprémi Állatkert igazgatója, *Dr. Kárpáti István*, a Keszthelyi Agrártudományi Főiskola Növénytan Tanszékének vezetője, *Dr. Lányi György*, a TIT Országos Biológiai Választmányának titkára, *Ligeti László*, a Balatoni Intéző Bizottság balatonfüredi főmérnöke, és *Ponyi Jenő*, a tihanyi Biológiai Intézet Hidrobiológiai Osztályának mb. vezetője.

Ez a bizottság a XI. Országos Biológus Napok alkalmából szeptember 22-én ült ismét össze a balatonfüredi Annabella Hotel különtermében. Ezen az értekezleten a bizottság tagjai részleteiben is megvitaták a Balatoni Akvárium előterjesztett tervét, és a műszaki elgondolások mérnöki megtervezésére határozatot hoztak. Az előzetes tervek szerint a tihanyi kis öbölbe benyúló, kétszintes, kör alakú épület földszintjén, külön helyiségben a Balaton mikroszkópikus és gerinctelen élővilágát (az előbbieket mikroszkópos kivételé-



sel), a nagyobb csarnokrészben pedig a halakat, két-  
 éltűeket és hullóket mutatják be. A falba beépített  
 medencék körkörös sorakoznának, és mesterséges  
 megvilágítást kapnának. Az emeleti részen a korszerű  
 természettudományos szemléletet elősegítő, speciális  
 berendezésekkel ellátott előadói asztal, bemutató  
 mikroszkópokkal felszerelt nézőtér, a modern vetítő

berendezésekkel felszerelt gépház, valamint az Akvá-  
 rium körül kialakított nádas környezet odatelepítendő  
 madarainak megfigyelésére szolgáló, félkör alakú er-  
 kély nyernének elhelyezést.

Reméljük, hogy e szép terv valóráváltását az illetékes  
 szervek ugyancsak méltányolni s anyagilag előmozdí-  
 tani fogják.

Dr. Lányi György

## Az olaj és a vízimadár

Az olajmezőknek nagyarányú felkutatása világszerte  
 folyik. Az olajnak mint energiaforrásnak fokozott fel-  
 használása során került szóba az a veszedelem, amely  
 akkor jelentkezik, ha az olaj a vizet szennyezi. A ha-  
 tártalan méreteket öltő tengerhajózás ugyanis oly  
 nagy mértékben teríti be olajjal a tengerek vizét, hogy  
 a hullámmal a partokra sodródó olaj komoly gondok-  
 kat jelent a partvonalak gazdasági, egészségügyi, stb.  
 értékesítése során. Ugyanilyen veszedelem kisebb  
 mértékben fenyegeti a folyók vizét is, nem annyira a  
 hajózás révén, hanem egyes üzemek, gyárak, stb. olaj-  
 os szennyvizének a folyóba juttatásával. Nem kevésbé  
 veszedelemes, ha a talajba beivódó olaj a talajvízbe szivá-  
 ró. A talajvízből táplálkozó kutak vize emberi fo-  
 gasztásra alkalmatlanná lesz, és öntözésre sem hasz-  
 nálható.

A Nemzetközi Madárvédelmi Világszövetség egyik leg-  
 fontosabb programja a vízimadarak olajveszedel-  
 me. A világszövetségnek ez évben Balatonszemesen  
 tartott európai szekciója is foglalkozott konferenciá-  
 ján a kérdéssel. A madárvédelem érdekében mutatott  
 be a Shell kőolajgyár ott egy olyan filmet, amelynek  
 témája: hogyan lehetne elérni, hogy az olaj vízbe keve-  
 redése ártalmakat ne idézzen elő.

Az olajjal szennyezett víz a vízimadarak számára ve-  
 szedelmet, pusztulást jelent. Híradókból értesülünk,  
 tudományos folyóiratokban láthatunk képsorozatokat,  
 a vízimadarak elhullott ezreiről — olajártalom követ-  
 keztében. Az olajjal átázott madár elveszíti repülő-  
 képességét, táplálkozni sem tud, s így elpusztul. Leg-  
 inkább az úszó- és bukómadarak pusztulnak el szá-  
 zres tömegekben, amidőn őszi-téli vonulásuk során

Olajtól összetapadt tollazatú bakcsó az algyői olajmezőről



Az algyői olajmezőről származó bakcsó, felborzolt olajos  
 tollazatával

nagy tömegekben lelik el a be nem fagyott tenger-  
 partokat.

Hogy az olaj a madarakra nézve milyen veszedelemet je-  
 lent, ezt két fényképpel kívánom dokumentálni. Ezek  
 arról a bakcsóról (*Nycticorax nycticorax*) készültek,  
 amelyet július 12-én a Szeged melletti algyői olajmező-  
 ről juttattak el hozzám. A repülésképtelen madarat  
 ott, az olajmezőn találták.

A bakcsó az Algyő melletti Tisza ártérnek fészkelő  
 madara. A 6 km távolságban fekvő Saséri-rezervátum-  
 ban is nagyobb számban költ. Hosszú lábú parti madár,  
 amely a vízen úszni nem szokott. A parton állva lesi  
 prédáját, leginkább éjszaka. Az előtte úszó vízi álla-  
 tokra erős csőrével vág, tehát legfeljebb a feje kerül  
 ilyenkor a vízbe. Annál feltűnőbb, hogy a behozott ma-  
 dár egész teste szennyezett volt az olajtól. A fiatal  
 madár (mely az előbb említett populációból származ-  
 hat) minden valószínűség szerint az olajos pocsol-  
 yában vadászgatott, bár nincs kizárva, hogy a fürdéshez ka-  
 pott kedvet. Az olajos massa az egész testét bebori-  
 totta, még a szemét is olajos réteg fedte, s mivel az  
 olaj a tollak szerkezetét is megváltoztatta, nemcsak  
 repülni nem tudott, hanem megszűnt testének hőszá-  
 bályozó képessége is.

Még nem láttam nálunk ilyen halálraitélt, olajos ma-  
 darat, lehet, hogy ez az algyői bakcsó járta meg leg-  
 először. Lehet, hogy Magyarországon a belvízi olaj-  
 szennyeződés nem jelentős, mégis ez az olajbalesetet  
 szenvedett madár legyen intő példa arra, hogy ahova az  
 olaj a vízbe eljut, ott még a gázló madár is életvesze-  
 delembe kerülhet.

Dr. Beretz Péter

## Ritka madár tűnt fel a Velencei tavon

Nem mindennapi madárvendég tűnt fel még 1967 októberének közepén a Velencei tó északkeleti sarkában, az ún. Papkertalja tórészlet környékén. A madár a szárcsánál természetesebb. Csőre erős és piros, ugyancsak pirosak a lábai is. Ettől eltekintve az egész madár szinte egyöntetűen kék színű, a bíborkéktől a türkizkékig. Ebből a kékségből hátul messze kiviláglik a fartsó fehér foltja. A madár tudományos neve *Porphyrrio porphyrio*. Van magyar, méghozzá igen régi gyökerű neve is: kékfű.

Erre a madárra a Velencei-tavi *Chernel István Madárvárta* egyik külső munkatársa, a Velencén lakó *Antal Gyula* technikus lett figyelmes, csónaktúra közben. Mozgó csónakjából, magakészítette teleobjektívvel többször le is fényképezte, de éppen az említett körülmények miatt a képek élessége nem kifogástalan.

A kékfű (*Porphyrrio porphyrio*) jellegzetes testtartásban. A tövében vastag csőr és a fehér fartsó jellemző bélyegei



A kékfű táplálkozás közben, a Velencei tavon. (Antal Gyula felvételei)

A képek viszont annál nagyobb dokumentális értékűek. E képek és az élményleírás alapján — teljes bizonyossággal — megállapítható volt a madár faji hovatartozósága.

A *Madártani Intézet* — ugyancsak a beküldött fényképek alapján — kérségtelennek tartotta, hogy a látott madár kékfű volt. Egy korábbi eset tanulsága alapján azonban — amikor egy ugyanilyen madarat Hartánál elejtettek, de kiderült róla, hogy elszabadult fogsági példány — azt ajánlotta: tegyük az esetet közhírré külföldön is. Ha nem jön reá olyan válasz, hogy valamelyik környező országbeli állatkertből, vagy más természetű fogságból szabadult ki, akkor ez a hazai észlelés a *Nomenclator Avium Hungariae*-be való felvételt indokolja. (A kékfűt dekoratív megjelenése miatt már a rómaiak is tartották fogságban.)

Az NDK-ban megjelenő *Der Falke* c. folyóirat 1968. augusztusi számában a fenti értelemben a *Chernel István Madárvárta* közzé is tette a külföldi ornithológiai közvéleményhez intézett tájékoztató közleményt. Mivel a pontosan megadott címre kért visszajelentések azonban eddig még sehonnan sem érkeztek, ez egyre inkább valószínűsíti a megfigyelés, illetve az előfordulás tudományos értékét. Ezért — és főleg az esetleges várható újabb előfordulásának figyelése érdekében — most már a *Büvár* olvasóközönsége előtt is ismertté kívánjuk tenni, hogy a kékfű vendégmadárként megjelent hazánkban, a Velencei tavon.

**Radetzky Jenő,**  
a Velencei tavi Chernel István  
Madárvárta vezetője

## Az állatvédelem hírei

A Hazafias Népfőnt Budapesti Titkársága és a Magyar Országos Állatvédő Egyesület néhány budapesti kerületben összevont klubnapokat rendez állatbarátok részére. A klubdelutánok műsora filmvetítésekből, egészségügyi előadásokból, külföldi beszámolókból áll. Az Állatvédő Egyesület sorsolással egybekötött képzős és iparművészeti kiállítást is rendezett december hó elején a Hazafias Népfőnt Központi Klubjában.

Sok a panasz a bérházakban lakó állatbarátok részéről a macskaüldöző házfelügyelők ellen. Igaz, hogy a macskák, ha nem gondoskodnak róla, hogy kijárhassanak az udvarra, bizony a lépcsőházba piszkítanak. De ha megvan a helyük a pincében, ahová egy kis enni- és innivalót elhelyezni nem nagy dolog, és például egy törött ablakon át kijuthatnak az udvarra, nem lesz velük semmi probléma. A macska köztudottan tiszta állat, és hasznos, mert irtja a rágcsálókat. Ezért inkább macskák legyenek a pincében, mint patkányok!

## A **Búvár** bemutatja:

Ezt az afrikai cichlidát az akvaristák gyakorta tévesen *Pelmatochromis kribensis*-ként ismerve gondolják, mely faj azonban nemcsak színompásabb, hanem viszonylag békésebb természetű is, mint a *P. guentheri*. Ez a *Sauvage* által már 1882-ben leírt afrikai bölcsőszájú hal a Tanganyika és Nyassa tavakban él, s eléri a 16 cm-es hosszúságot, de akváriumokban ennél jóval kisebb példányait láthatjuk. Teste halvány zöldes-szürke alapszínű, oldalain finom rózsaszín ragyogással. A hím hátúszója tejfehér szegélyű. Medencében igen harcias, még fajtársaival szemben is összeférhetetlen. Kemény, kissé lúgos, 23—28 °C-os vizet kíván, ilyen vízben szaporodik is. Az ivadékgondozásban mindkét szülő részt vesz. Előbb gödröt ásnak a talajban, majd az oda lerakott és megtermékenyített ikrákat a hím veszi a szájuregébe. A szájban költés ideje alatt a nőstény vigyáz a család teritóriumára, távoltartva onnan minden ellenséget. Érdekes, hogy ennél az afrikai szájköltő halnál a nőstény feltűnően színesebb, mint a hím.

L. GY.



Az új szabálysértési kódex állatvédelmi rendelkezései máris szép eredményeket hoztak. A VII. kerületi Tanács 100 forintba büntetett egy lakót, mert egy cicát ledobott a III. emeletről. Bizonyára zavarta a macskanyávogás. Még szerencse, hogy az illetőt nem egy csecsemő sírása hozta ki a béketűrésből...

\*

A szolnoki városi tanács nemrég szabályozta a városi állattartást. A rendelet szerint a városi bérlakásokban állatot tenyészteni, illetve tartani nem szabad. Ez valóban helyes rendelkezés, hiszen sokszor előfordult, hogy a faluról városba költöző emberek az emeleti lakások fürdőszobáiban és erkélyén disznót hizlaltak, baromfit keltettek. Az viszont már érthetetlen, hogy a haszonállatok tartását tiltó felsorolásba hogyan kerül bele a kutya? Hiszen kutyát az emberek sokszor nem haszonból, hanem szeretetből tartanak.

## A PELMATOCHROMIS GUENTHERI - T, GÜNTHER POMPÁS-SÜGERÉT



## A MEXIKÓI TÖRPE HEGYIPÁLMÁT (Chamaedorea elegans)

Mexikó trópusi hegyi erdeinek aljnövénye ez a szép, alacsony növényű pálmafaj. Ilyen hajló, szép, szárnyalt leveleivel a legmutatósabb pálmák közé tartozik. A magról nevelt 2—3 éves fiatal növények szobanövényként jól fejlődnek. Az idősebb példányok vékony törzse azonban a másfél méter magasságot is eléri. Miután hazájában fák árnyékában él, nálunk sem szabad a tűző napra helyezni. Télen viszont minél több fényt nyújtunk neki. Ilyenkor 12—15 °C hőmérsékleten, mérsékelt öntözéssel teletessük át. Ennél melegebb helyen csak akkor tudjuk átteleltetni, ha bővebben öntözzük, és leveleit naponta többször is permetezzük.

Már fiatal korában virágzik. Szobai példányain is évről-évre kifejlik a virágzat, azonban csiraképes mag csak akkor terem rajtuk, ha ugyanabban a cserépben termős és porzós példányai is vannak, mert a *Chamaedorea*-fajok kétlakiak.

Sz. L.

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

# A kísérletezés percei

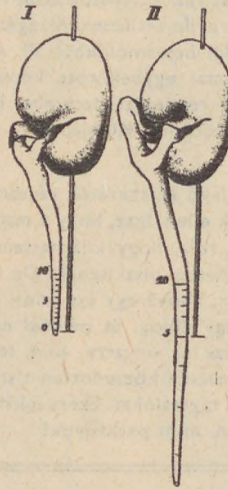
## A NÖVÉNYI NÖVEKEDÉSI ZÓNA VIZSGÁLATA

A növények alaktani tengelyét alkotó főgyökér és szár nem növekszik mindenütt, hanem csak a csúcsok mögötti néhány centiméteres darabon, az ún. **növekedési zónában**. A fűfélék szárán ezenkívül közbeiktatott növekedési övek is találhatóak a szárcsomók fölött.

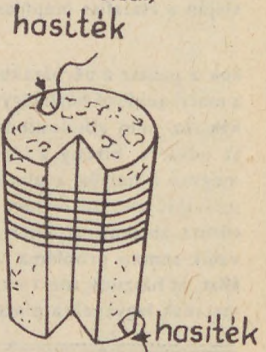
Amikor az egész növény, vagy az egész szerv növekedését vizsgáljuk pl. *auxanómeterral*, vagy még egyszerűbb eszközzel, akkor csak a növekedési folyamat eredményét mérjük, de nem tudjuk, hogy ez a folyamat a vizsgált részen hol is megy végbe? Ennek felderítését legegyszerűbben úgy végezzük, hogy a növekvő szervre vonalkákkal egyenletes beosztást rajzolunk, pl. tusba mártott hegyes papírszeletkével, és megfigyeljük, hol tolódnak szét a vonalak (1. ábra).

A vonalkázást egyetlen mozdulattal elvégezhetjük a 2. ábrán látható „bélyegző” segítségével.

**Dr. Frenyó Vilmos**  
egyetemi tanár



1. ábra. A gyökér növekedésének tanulmányozása. I. = tusvonalak a gyökéren. II. = egy nap múlva eltolódtak a beosztás vonalai, de csak ott, ahol a gyökér még növekszik (a csúcsa mögötti övben)



2. ábra. Egyszerű vonalkázó készítése dugóból, cérnával. A cérnavegeket a dugó hasítékába szorítjuk. Bélyegzőpárnával, tussal, korommal vagy színes krétával megszínesítjük a cérnavonalakat és hozzányomjuk a megjelölendő növényrészhez

## EGYSZERŰ KROMOSZÓMA-VIZSGÁLAT

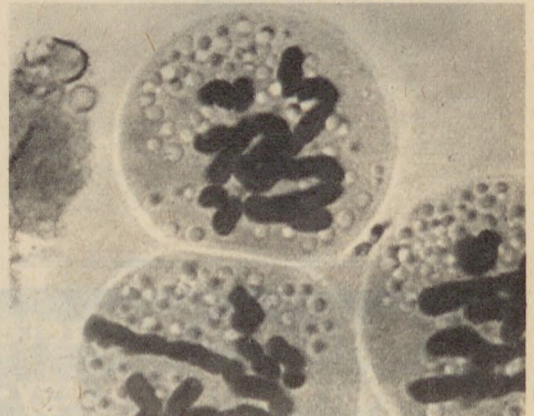
Közismert dolog, hogy a sejtek osztódásakor láthatóvá válnak a sejtmagban rejlő kromoszómák, amelyek az átörökítésben vesznek fontos részt. Természetesen olyan növényi részekben kell ezeket keresnünk, amelyeknek sejtjei élénken osztódnak; ilyenek például a gyökércsúcsok, vagy fejlődésük legkezdetén a virágbimbók. Ezekből legegyszerűbben úgy készíthetünk kromoszóma vizsgálatra alkalmas preparátumokat, hogy az osztódó szövetből levágott darabkákat karminecetsav oldatba helyezzük. Ezt a következő módon készítjük el: 5 g karmint, 45 ml jégecet és 55 ml deszt. víz elegyében 1/2 óra lassú főzéssel feldolunk, és lehűlés után szűrjük. A festékolatba tett mintákat forró vízfürdőn 20–30 percig melegítjük. A főzéssel elősegítjük az élő sejtek elpusztulását, a festék behatolását, és felpuhítjuk az anyagot. A karminecetsav rögzít és fest egyszerre; a sejtmagot és a kromoszómákat élénk pirosra, a plazmát pedig halvány rózsaszínűre festi. — A kezelt növényi darabkát tárgylemezre helyezzük, fedőlemezrel letakarjuk, és kezünkkel megakadályozva a fedőlemez elmozdulását, egy ceruza tompa végével megnyomkodjuk. A szétlapuló szövet sejtjei egymástól elkülönülnek, jól tanulmányozhatók. Az így

előkészített, úgynevezett dörzspreparátum mikroszkóppal nyomban vizsgálható.

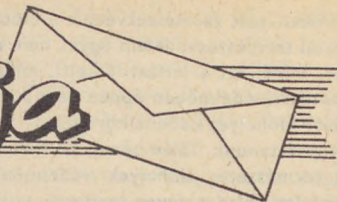
Ez a módszer alkalmas a biológiai ritmus vizsgálatára is. Ha gyökércsúcsokból a nap különböző időpontjaiban készítünk preparátumokat, megállapíthatjuk, hogy a kora reggeli órákban találjuk a legtöbb sejtet osztódó állapotban.

**Bognár János**  
egyetemi tanársegéd  
ELTE Növényélettani Tanszék

Pollen anyasejtek a *Tradescantia* (pletyka) fiatal bimbójából. A sötétebb fonalas testecskek a kromoszómák



# Az olvasó írja



## HOZZÁSZÓLÁS AZ AGRÁR-TERMÉSZETVÉDELEM „LABORATÓRIUMAI” C. CIKKHEZ

A Búvár múlt évi 5. számában megjelent bátor és őszinte hangú írás készlet bennünket hasonló vélemény-nyilvánításra, annál is inkább, mert úgy érezzük, hogy a benne felmutatott eredmény a szerző tudományos kutató- és szervező munkájának is érdeme.

A cikk tanúsága szerint alig múlt el két esztendő éppen a Búvár-ban elhangzott óhaj óta, és ma már hivatalos nyilatkozat is tanúsítja, hogy a Hortobágyi Nemzeti Park létrehozása reálisra vált.

Másik örvendetes dolog, hogy ez év májusában már több helyen kialakult a természetvédelemnek olyan új típusa, amely ősi állataink és ritka növényeink fenntartására is irányul, amit a szerző agrár-termesztvédelemnek nevez.

Viszont nem tudunk egyetérteni a cikk olyan beállítással, hogy az ún. agrár-termesztvédelem volna együtt a hazai természetvédelem egészének is az alapja. Nem ismerjük a „több külföldi tudós” javaslatának indítékát és konkrét célját, azonkívül, hogy azok a Hortobágy megmentésére vonatkoznak. Az IBP 3. szekciójának idézett határozatából azonban nyilvánvaló, hogy az élő természet néhány természetes élethelyének, továbbá növény- és állatfajoknak megmenntéséről van szó — fejlődéstörténeti szempontból. Tehát olyan irányú segítségnyújtásról, amely nemzetközi tekintélyvel — és a maga sajátos eszközeivel — a szükséges állami és társadalmi óvintézkedések rendszerét, a társadalom, sőt az egész emberiség tudományos, általános kulturális vagy esztétikai szükségletei védelmében, támogatja. (Ez lenne — mint közismert — a szűkebb értelemben vett természetvédelem, míg tágabb értelemben véve a természeti javak ésszerű használata, mint pl. a küzdelem a levegő és a vizek szennyeződése, vagy a talaj eróziója ellen.)

Nem a mi dolgunk, nem is vagyunk arra hivatottak, hogy az IBP 3. szekciójának legyünk a szószólói, és azt is jól tudjuk, hogy hazánkban a hatékony természetvédelem feltételei csak a felszabadulásunk óta bontakozhattak ki. (Az Országos Természetvédelmi Tanács újjászervezése, a Népköztársaság Elnöki Tanácsának törvényerejű rendelete a természetvédelemlről, az Országos Természetvédelmi Hivatal felállítása stb.)

Jól ismerjük a társadalmi természetvédő tevékenységet, amely Vas megyében, vagy a cikkben is említett Borsodban, sőt a Velencei tó környékén, és másutt is a természetvédelemben közreműködik. A védett területek növény- és állatritkaságait bemutató könyvek kedvező visszhangjának mi is örülünk, és annak,

hogy mennyi természeti kincsünk van, amelyet még nem nyilvánítottak védetté, és hogy ez az embereket mennyire érdekli.

Hivatkozhatunk ellenben olyan védett területeinknek — gyakorta éppen a helyi agrárszakemberek felelős tevékenysége miatt bekövetkező — tönkremenetelére, amelynek egyrésze a sajtóból is közismert, és múzeumi gyűjtő-kutató útainkon is tapasztaltuk.

Sovány vigasz, hogy pl. a szegedi Fehér-tó most nem a sziki tocsogók madarainak a szállója, szerencse, hogy a pusztaszeri Dongér-tó jórészt a hajdani szegedi Fehér-tó helyébe léphetett, főleg ami a négy legjellegzetesebb sziki madárfajt: a gólyatöcsöt, a gulipánt, a széki lilét és a godát illeti.

A budapesti Sashegy rezervátum, tehát zárt terület lett, de az oda ültetett idegenföldi fák és cserjék a természetes élőhelyet fogják-e őrizni — az orgonabokron kívül —, vagy nem fog-e elgyomosodni? Vagy miért nem lehetett a budai hegyek Remete-szurdokát védetté nyilvánítani — az OTVH minden erőfeszítése ellenére sem? A tetőn haladó mézskörobantások szinte már teljesen eltűntették az ősi hársas törmelék-lejtő-erdőt, és a szurdokvölgynek a mézsköbánya felőli bejáratában a nyári hőségben büzfelhő glóriája e természeti kincsünk mohó étvágyú rombolását.

Vajon óhatatlanul szükséges volt-e az Alföld egyetlen, viszonylag épen maradt, ősi jellegű ligeterdejében (Töserdő) — a természetvédelmi terület mellett — campinget telepíteni, ami már a kivitelezés kezdeti szakaszában erdőirtásban nyilvánult meg? Az emberi beavatkozás az említett területen az értékes életközösség szétbomlását, és az eredeti állapot rövidebb-hosszabb időn belüli elpusztítását vonja maga után.

Tanúi voltunk a Hanság Barbacsi tava körülárkolásának, azért, hogy lecsapolják, majd feléggessék, és halastavat telepítsenek a helyére. Ugyanott döbbenet, vettük észre — ami gyakran másutt is tapasztalható —, hogy a felelős helyi szervek a természetvédelmi feladatokat kevéssé ismerik, annak ellenére, hogy a közvélemény érthetően érzékeny természeti értékeink bármilyen pusztítására.

Az ellentmondást az okozza, hogy egyes esetekben a természetvédelem a gazdasági érdek elől meghátrálni kényszerül, noha — mint a Remete-szurdok példája is bizonyítja — a gazdasági érdek kielégítésének gyakran másféle megoldása is lehetséges lenne.

Mindezekre azért hivatkoztunk, mert úgy érezzük, hogy az ún. agrár természetvédelemnek a szűkebb érte-

lemben vett természetvédelem előterébe helyezése a hazai természetvédelem ügyét nem megfelelően állítja be, mivel azt a látszatot kelti, mintha ősi flóránk és faunánk védelmében éppen nem a többé-kevésbé eredeti élőhelyet kellene környezeti feltételeivel együtt fenntartanunk. Talán nem is kellene említenünk, hogy a természetes élőhelyek védelmén kívül természetvédelmi feladat egyes források, sziklák és barlangok, ősmaradvány-kövyületek és fészkelőhelyek, fasorok, valamint néhány tájvédelmi körzet megvédése is.

Nem osztjuk azok véleményét sem, akik a parkok védelmét egyáltalában nem tekintik természetvédelem-

nek. És ha jól meggondoljuk, ősi állatfajtáinkat sem kell szükségképpen bolygatatlan, ősi természetes élőhelyeken tartanunk, nem is említve ősi természetes növényfajtáinkat.

Éppen ezért az agrár-természetvédelem csak egyik része maradhat az általános természetvédelemnek, és semmiképpen sem integrálhatja az egészséget.

**Dr. Újhelyi József, Radics Ferenc, Gönczöl János,  
Kováts Dezső, Milkovits István,**  
a Természetudományi Múzeum Növénytárának  
tudományos kutatói

## A CIKK SZERZŐJÉNEK VÁLASZA

Botanikus barátaim megnyugtatóására közlöm, hogy az írásukban lefektetett közlésekkel egyetértek, bár a gyakorlattól némileg elvonatkoztatott szemléletükre is felhívom figyelmüket.

Magam csak a Szovjetunió, Lengyel-, Francia-, Svédország, Ausztria, Mongólia természetvédelmét ismerem személyes tapasztalatból, Anglia, Kanada és az USA természetvédelmét pedig bő irodalmi adatokból. Azt is tudom tehát, hogy valamely terület, állat-, növényállomány természetvédelme a terület tulajdonosának, használójának hozzáállásától igen nagy mértékben függ. Hogy ez mennyire így van, arról Beretzky professzor a szegedi Fehértóval kapcsolatban, Radetzky Jenő Dinnyessel, Nagy Imre és Vida Lajos a Hansággal, és bizonyára mások más területekkel kapcsolatban részletesebben tudnának nyilatkozni. (Lásd — többek között — ugyanebben a számunkban Nagy Imre cikkét a Hanságról.)

Természetes, hogy országos vonatkozásban nemcsak a Hortobágyról van szó. Viszont remélem, hogy nem veszik tőlem túlságosan rossz néven, ha mint volt debreceni egyetemi tanár, elsősorban az ott pusztulófélben levő állatainkkal foglalkoztam, hiszen az ornitológiai természetvédelem tekintetében lényegében rendezettebbek a viszonyok, amint az általában köz-

tudomású. Éppen azért, mert ősi állatainkkal foglalkoztam és foglalkozom ma is elsősorban, kaptam ezt a feladatot a MTA Biológiai Tudományok Osztálya titkárártól, Szentágothai akadémikustól.

Sok nevet is említettem cikkemben, akik között biológiai tudományokkal elméletileg és gyakorlatilag is foglalkozó sokféle szakembert soroltam fel, közöttük állattenyésztő agrármérnököket is, akik annak ellenére is szívükön viselik a természetvédelem ügyét, hogy nekik elsősorban „műtermészetet” kell kialakítani a termelés érdekében. Ez ma még nem mindenütt van így ugyan, de ez az irányzat fejlődőben van, s a botanikai természetvédelmet megvalósítóknak is az az érdekük, hogy minél több területünk legyen olyan, mint éppen a Hortobágy és a Bugac. Csak akkor lesz biztosítva ugyanis valójában a természetvédelem mind botanikai, mind zoológiai tekintetben, ha a terület gazdái is egyetértenek ezzel. Ha ez nincs így, akkor — úgy gondolom, hogy a gyakorlatból nemcsak én tudom, hanem mások is — bármilyen kitűnő rendeletek születnek, azok csak légüres térben mozognak. Remélem, egyetértetek velem ebben botanikus barátaim még akkor is, ha én elsősorban a zoológiai természetvédelemmel foglalkozom, s ezen belül ősi állataink megmentésével!

**Dr. Anghi Csaba**

## MENTSÜK MEG A HANSÁG PUSZTULÓ MADÁRVILÁGÁT!

A múlt század végén a Hanság még hazánk egyik legnagyobb mocsara volt. Mint tőzeglápos mocsár, a vízi és lápi madárság jellegzetes biotópja.

A század elején elkezdődött vízszabályozási és lecsapolási munkálatok azonban itt is megváltoztatták az Őshany képét. Bár lecsapolásának kezdete a rómaiak koráig vezethető vissza, mégis a hansági főcsatorna megépítése volt az igazi kezdete. A Hanság vízbőségét lényegében mindig a Fertő tó vízszintje szabályozta. A főcsatorna megépítésével a Fertő tó vízszintje lassú süllyedésnek indult, és ez idézte elő, hogy a Hanság-nak is megcsappant a korábbi vízbősége.

Kétségtelen, hogy az 1958-ban kezdődött csatornázási és lecsapolási munkálatok ezt a kiszáradási folyamatot lényegesen meggyorsították, és a Hanságot mint tőzeglápos ősmocsarat, le fogják törölni a térképről. 1968 nyarán a 11. önkéntes ifjúsági tábor dolgozott itt, és csatornaépítő munkája nyomán megint újabb területek kerültek az erdő- és mezőgazdasági művelés alá, és veszítették el „hansági” jellegüket. Lehet, hogy az így nyert területek a népgazdaságnak jelentős hasznot hajtanak majd, de a Hanságot, a Dunántúl Európa-szerte híres és jellegzetes ősmocsarát el fogják tüntetni.



Jellegzetes hansági táj

Az elmúlt húsz és egynehány év alatt sokszor olvastam cikkeket, hallottam előadásokat a Hanság megmentése érdekében. Lényegében azonban a mai napig sem történt semmi ebben az ügyben! A kérlelhetetlen életparancs pedig kíméletlenül szűkíti területét napról napra, és ítéli halálra jellegzetes flóráját, faunáját. Mint ornitológus, közel ötven éve látom a Hanság pusztulását, és ha nem késő, újból szót emelek legalább részbeni megmentése érdekében...

Az Őshanság területe korabeli becslések szerint 450 km<sup>2</sup> volt. Az 1825-i felmérések szerint 88 500 kh, az 1915. évi felmérések szerint pedig 98 000 kh-ban állapították meg területét. A vélemények tehát területére nézve elég eltérőek. Az azonban tény, hogy a mai Hanság területe már csak egy kis töredéke az Őshanynak.

A meglevő Hanság egyes részein azonban még mindig vannak olyan területek, amelyek megőrizték az Őshany jellegét, és majdnem érintetlenül mutatják a tőzegláp faunáját és flóráját. Ezeknek a területeknek a megmentése feladatunk!

Az Őshanság a Pannon-tenger maradványa, és eredete a Jégkorszak végére tehető. A Kisalföld legmélyebb része, ahol az Alpokból a folyókon és a Fertőn át lezúduló víztömegek pangása alakította ki.

Ma, mikor a Hanságról beszélünk, a Fertő déli sarkától keletre eső, mintegy 50 km hosszú, nádas, mocsaras erdővel szagatott, lápos síkságot értjük, amely Lébény községig terjed, és legnagyobb szélessége alig éri el a 20 km-t. Közigazgatásilag Győr-Sopron megye területére esik.

Ma már számtalan csatorna szeli át ezt a területet, és éger, fűz, nyár és rekettye tenyészik rajta, hatalmas kaszálók és tocsgós rétek váltakoznak nádas—sásas—mocsaras területén. Lápocsár jellege azonban egyre inkább eltűnik.

Vizbőségét ma is a Fertő tó szabályozza, és a rajta átfolyó Ikva, Répce, a Főcsatornával vezeti le vizét. Ezek az „eleven folyások” az évek óta épülő csatorna-

rendszerrel együtt végleg elvonják felső rétegei alatt levő vízbázisait, és ezért egyre inkább kiszárad. Napjainkban már ott tartunk, hogy aszályos években — mint az idejé is — a Rábából vezetik ide a vizet „nagy költséggel”, hogy a szomszjas hanyi földet elárasztva, védekezzenek az aszály ellen.

Felülete nem egészen sík, mert a felszínét különböző vastagságban borító tőzegtakaró alatt diluviális kavicskúpok (gorondok) vannak, amelyek több helyen kiemelkednek a tőzegtől. Több tó is megszakítja sík egyhangúságát, ezek a tavak azonban nem mind állandó jellegűek, és csak vízből esztendőkből van bennük víz, vagy már egészen kiszáradtak. Két állandó tava van, amelyek az Őshany emlékét őrzik, ezek a barbaci tó és a fehértői tó.

Ezen a két tavon — főleg ősszel meg tavasszal — még megtaláljuk az Őshany madárfaunáját, mint átvonulót. A „figurák” elnevezésű részén még telepesen fészkel a hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), a hatalmas kiterjedésű kaszálókön, mezőgazdasági területeken pedig jelentős túzok (*Otis tarda*) állomány él.

*Ezeket a területeket kell még megmenteni!*

A század előtti Hanság — az Őshanság — a vízi, nádi, lápi és réti madárságnak a paradicsoma volt. Ősszel, tavasszal pedig hihetetlen tömegű átvonuló szálláshelye. Itt fészkel az Őshany nádrétegeiben és fűzeseiben a kócsag, kanalasgém, vörösgém, bölömbika, itt költött a daru és a nyárilúd. Az égeresekben, nyárasokban a békászó sas, rétisas, törpesas, kígyászolyv és a feketególya ütötte fel tanyáját. Híresek voltak a hansági „golyafák”, amelyeknek utolsó maradványait is elpusztította a második világháború.

A rétek, tocsgók fészkelői közül a póling, a goda, és egyéb szalonkafélék még egy-két helyen költenek itt, de ezek is inkább már csak átvonulóban találhatók meg. A Hanság jellegzetes fészkelőiből már csak 6—8 pár hamvas rétihéja kolónia él itt — ez hazánkban egyedülálló —, és a közép-európai túzok-populáció legnyugatibb állománya, mintegy 100—120 fővel, de ezeknek a száma is inkább csökkenő tendenciát mutat. A többi faj eltűnt, vagy csak ritkaságként kerül itt elő kóborlási során.

Ha csak ennek a két fészkelő európai ritka fajnak megmentése érdekében teszünk valamit, valami érdemlegeset, már az is jelentős. Ha pedig a két őshanyi tó és a „figurák” legalább egy részét természetvédelem alá tudjuk helyezni, akkor az itt kialakítható védterületeken minden bizonnyal további fajok is újra megfelelő élelteret találnak, és így talán valamit vissza tudunk hozni a régi Hanságból is.

Összhangot kell tehát teremteni a gazdasági érdekek, a lecsapolási munkálatok, és a természetvédelem érdekei között, és az eredmény nem maradhat el. Ha nem tudjuk ezt a mentőmunkát most azonnal elkezdni, akkor a Hanság ilyen szempontból örökre elvész, és csak az emléke marad az utókornak. Ha megmentünk belőle valamit, talán a kései utódok hálásak lesznek érte.

**Nagy Imre,**

a Győri Állatkert igazgatója

# Mi újság ÁLLAT ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN?

## RITKA SZOBANÖVÉNY VIRÁGZOTT A BUDAPESTI ÁLLATKERT PÁLMAHÁZÁBAN



Virágzó *Hymenocallis speciosa* a Fővárosi Állat-  
kert Pálmaházában. (Kapocsy György felvétele)

Az elmúlt hetekben a Fővárosi Állat- és Növénykert Pálmaházában hófehér, illatos, különleges virág nyílt, a *Hymenocallis speciosa* SALISB. Magyar neve — Csapody—Priszter: Magyar növénynevek szótárában — széphártya.

A szép jelzőt meg is érdemli ez a Nyugat-Indiából származó, s az amarillisz-félék (*Amaryllidaceae*) családjába tartozó növény.

Gömb alakú hagymájának átmérője 7—12 cm. Levelei 45—70 cm hosszúak, sűrűn ereztettek, szalagszerűek, hegyes végűek. Leveleinek száma 12—20. Hosszú, lapított virágszárának végén ernyőbe rendeződve nyílnak tenyérnyi, tölcseres virágai. A lepellevelek szabadon álló, keskeny cimpái hosszan lecsüngenek. A hosszú porzószállra merőlegesen álló hosszú keskeny portokok sárgák, s kiemelkednek a virágból.

Az egyik leghálásabb, szobában is nevelhető amarillisz-féleség. Földje kissé savanyú kémhatású, tápdús legyen. Szaporítása sarjgagymákról, tavasszal végezhető. Külön értéke, hogy a virágban szegényebb késő őszi időben nyílik.

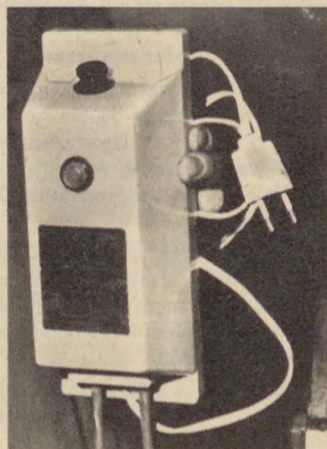
Kiáczné Sulyok Mária

## SZIVATTYÚS KÜLSŐ SZŰRŐKÉSZÜLÉK ÉS ÓZONIZÁTOR A BUDAPESTI ÁLLATKERT TRÓPUSI AKVÁRIUMÁBAN

A Fővárosi Állat- és Növénykertben főleg külső filtrálókat alkalmazunk. Belső szűrőkészülékeket csak ott szerelünk fel, ahol elengedhetetlenül szükségesek, mint pl. a lövőhalak (*Toxotes jaculatrix*) medencéjében. Az Állatkertben az általánosan használt külső szűrőkészülékek nagyon jól beváltak; egy-két helyen azonban, ahol sok az állat, vagy különlegesen piszkolódik a víz, gépi filtrálók működnek.

A nyugatnémet gyártmányú EHEIM-filtrálók reklámzósa: „állandóan kristálytisza víz EHEIM szívófiltráló segítségével”, valóban megállja a helyét. A szűrőkészülék műanyag lapra felszerelt motorikus részből, és az ehhez kapcsolatok vagy csavarokkal — könnyen kezelhetően — ráerősített, alul zárt hengerből áll; egy konstrukcióba foglalja tehát a szűrőkészüléket és a szivattyút. 1 óra alatt maximálisan 245 liter vizet képes megszűrni. Az alsó, hengeres része kis, benyúló peremek segítségével 3 részre osztható. A peremekre 2 átluggatott műanyaglap helyezhető. Az alsó ilyen lap alatt, oldalt van a vízbevezető nyílás. E lap részben meglasztja a beáramló víz sebességét, részben pedig már itt visszatartja a nagyobb szemcséjű, durva szennyezőanyagokat. E fölött helyezkedik el maga a szűrőréteg, amelyre még műanyag vattát is helyezünk. A víz

ezen is áthaladva, keresztül jut a második átluggatott műanyag lapon, majd csövön át, a motorikus részen keresztül, a kifújó csőbe kerül. Ez egyik oldalán lyukakkal van ellátva, így a nem közvetlenül visszaeresztett, megszárt víz a levegőn áthaladva, abból sokat magával ragad, s ezáltal is dúsítja az akvárium vizét.



NSZK gyártmányú  
ózonizátor a Buda-  
pesti Állatkert Tró-  
pusi Akváriumában  
(Kapocsy György  
felvétele)





Szivattyú-motorral felszerelt szűrővödör (külső filtráló), a vízleszívó- és a szűrt vizet visszavezető csőkábelekkel

A szűrőanyagok, mivel perlon zsákban vannak, könnyen tisztíthatók, vagy akár cserélhetők is. A szűrőkészülék a benne elhelyezett szűrőanyagtól függően, édes- és tengervíz esetében egyaránt használható.

Az Állatkertben ózonizátort főleg a korallszírti halak medencéjében használunk. Ez az ózont (3 atomú oxigén) előállító készülék a kényesebb állatok tartásánál nem hiányozhat. Nagy jelentősége abban rejlik, hogy az ózon mennyiségétől függően a szerves anyagokat maradéktalanul roncsolja. E tulajdonsága miatt, megfelelő mennyiség adagolása mellett, a vizet mintegy sterilizálja a benne levő mikroorganizmusoktól. Nagyon sikeresen alkalmaztuk (2,5 mg/óra 200 literre) főleg *Oodinium*-os, úszópénész- és baktérium-fertőzöttségek esetében.

Éppen a sterilizáló hatás miatt, nagyon célszerű az élő takarmányt (*Daphnia*, *Tubifex*, takarmány hal) is felhasználás előtt ózonnal dúsított vízbe helyezni.

Az ózonizáló készüléket szűrőkészülékkel kapcsolatban üzemeltetjük. Nagy gondot kell fordítani arra, hogy a segédeszközök csak üvegből vagy műanyagból legyenek, mivel az ózon csak ezeket nem roncsolja. Az ózont tartalmazó átszűrt vizet tilos közvetlenül a medencébe engedni: ha magasról, lassan csöpögtetve jut bele, a víz által el nem nyelt ózon eltávozhat a légkörbe, és így nem okoz mérgezést.

Bogsch Ilma

## MENELIK

A Debreceni Állatkertben 10 évig élt a Menelik nevű, hím berber oroszlán, amelyet 1958-ban a Magyarországon vendégszereplő, és Debrecenbe is ellátogató, NDK-beli Aeros cirkusz ajándékozott Állatkertünknek. Menelik impozáns megjelenésű, jól fejlett, hatalmas, dús sörényű oroszlán volt. 1966-ig tőle mint kiváló tenyészállattól, összesen 16 utód származott és nevelkedett fel Debrecenben. Érdekességként megemlítem az ivarmegoszlást utódainál: 13 hím és csak 3 nőivarú utóda született. Fiai közül ma is él egy-egy jól fejlett példány a veszprémi és a pécsi állatkertben, és több „dolgozik” a magyar cirkuszok oroszlánjaként.

1968 tavaszától az elöregedés jelei mutatkoztak Meneliken — természetlenség, nehezebb mozgás, sok fekvés, csökkent vitalitás —, így szükségesnek láttuk, hogy ne várjuk meg, míg az elöregedés küllemét lerontja. Ezért 1968. október 24-én lelőttük, és hogy továbbra is méltó formában megőrizhessük, bőrét kitömöttük. Így tervünk szerint Menelik 1969 tavaszától Állatkertünk bejárata közelében elhelyezett, védett talapzaton fogja köszönteni látogatóinkat, akik a tájékoztatóból élete történetével, tenyésztési adataival, és a testméreteire vonatkozó számszerű adatokkal is megismerkedhetnek.

Bay Pál,

a Debreceni Állatkert vezetője



Menelik, a Debreceni Állatkert 10 évig élt berber hím oroszlánja

Tapasztalataink és mások véleménye szerint is, az őz azok közé a szarvas-félék közé tartozik, amelyek aránylag nehezen viselik el az állatkerti tartást. Örvendetes ezért, hogy nálunk 1968-ban az előző évekhez viszonyítva, igen jól szaporodtak ezek az állatok. A három suta mindegyike ellett, és öt gidát hoztak a világra, melyek közül négyet fel is neveltek.

Kimutatásunk szerint az elhullások, valamint a saját szaporulat őzállományunk egyedszámához viszonyítva a következő volt:

év	elhullás %-ban	saját szaporulat %-ban
1960.	0	0
1961.	20	0
1962.	37	0
1963.	42	8
1964.	60	33
1965.	14	14
1966.	74	0.
1967.	12	0.
1968.	36	36

Az elhullás közvetlen oka a legtöbb esetben bélyulladás, tüdőgyulladás, mételyesedés, amelyekkel intenzív kondícióleromlás párosul. A leromlás elsősorban a fiatal állatokat veszélyezteti.

A tartási viszonyokat főleg a takarmányminőség javításával igyekeztünk jobbá tenni. Erre a tényezőre vezethető vissza, hogy az életképes utódokat biztosító ellések száma évről-évre növekedett. Megfigyelhető, hogy az elhullás mértéke a kezdeti nulláról az első években fokozatosan emelkedett, ami talán az élőhelyen bekövetkező újrafertőződésre vezethető vissza, és amelyen a jobb ökológiai tényezők biztosításával később sikerült javítani.

\*

Az Állatkert kezessé szelldült állatainak száma az 1968-as esztendőben is növekedett. Tervszerűen szelldítettünk sakálokot és egy nőtény farkast. Legkezebbé a farkas vált, míg a sakálok meglehetősen bizalmatlanok maradtak. Mindenesetre a predomesztikálódás körülményeiről sikerült néhány érdekesnek tűnő észrevételt tennünk a kutya-félék vonatkozásában. Amint a közölt képekből is kitűnik, a szelíd farkas egész megjelenésében lényeges különbség mutatkozik a vad példányokkal szemben. A farkasban — a dingóhoz ha-



Szelíd farkas, nevelője ölében



A vidra is levethető bizalmatlanságát rendszeres gondozása esetén. (Dr. Táncoz Géza felvételei)

sonlóan — sokkal több olyan tulajdonság van, amely a kutyával azonos, mint a sakálban. Tapasztalataink szerint a farkas könnyen szaporodási kapcsolatba is hozható a német juhász kutyával. A szelíd farkas viselkedése réndkívül hasonló az élénk vérmérsékletű kutya-példányokéhoz, jellemzője a farkcsóválás, a hízelgő nyalakodás. Nevelője közreműködésével tanulékony. Félreérthetetlenül hajlamos a motiválás nélküli hűségre. Még tovább is sorolhatnánk azokat a szokásait, amelyek meggyőzően alátámasztják a kutya és a farkas származástani kapcsolatait.

**Dely Máttyás**  
állatkertvezető (Pécs)

## Bűvös MOZAIK

Milyen mélységig hatol be a természetes fény a tengerek vizébe — Kutatási célokat szolgáló tengereljárókkal többek között ezt is vizsgálták amerikai szakemberek. Megállapították, hogy a fény a trópusi és szubtrópusi övezetekben hatol be leg-

mélyebbre, olykor akár 650—700 méterre is. Ez a megállapítás cáfolja a korábbi feltevézéseket, amelyek szerint legfeljebb 300—400 méter mélységig fedezhető fel a vízben a fény derengése. (Scientific American)

Óriás tintahal! Venezuela partjainál. A venezuelai Barcelonából jelentik, hogy két halász, akik csónakjukkal közel a strandhoz halásztak, 2 óráig keresztül elkeseredett harcot vívtak egy óriás tintahalal. Bár csónakjukkal menekülni igyekeztek, az állat követte őket, fogókarjait mindig a csónak peremére helyezte, és így azt felborulással fenyegette. A halászköt kimerülve értek partot. (El Universal)

# SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET

## HÍREK BIOLÓGIAI SZAKOSZTÁLYAINK ÉLETÉBŐL

A TIT Baranya megyei Biológiai Szakosztálya a Mecseki Kultúrpark igazgatóságának felkérésére vállalta a kultúrpark területén díszlő, jellegzetes mecseki növények meghatározását, s azok ismertető tábláihoz szakmai szövegek elkészítését. A szakosztály emellett javaslatot tett a Kultúrpark területén még hiányzó, jellegzetes mecseki növényfajok telepítésére. 1969 első felében a szakosztály hat alkalommal tart fontos témakörökből előadói konferenciákat; két kiállítást is rendez; a KISZ-szel közös szervezésben középiskolás diákok számára biológiai kérdés-felelet beszélgetést, általános és középiskolai fiatalok részére pedig biológiai rejtvény-sorozatokat készít és bírál el.

A Bács megyei Biológiai Szakosztály érdekes előadásokkal és filmbemutatókkal járul hozzá a februárban Kecskeméten megrendezendő Természettudományos Hét várható sikeréhez. A szakosztály egyébként Baján, Kalocsán és Kecskeméten általános biológiai, valamint embertani témakörökkel biológiai szakköröket szervez középiskolás diákok részére.

A Békés megyei Biológiai Szakosztály a gyulai Természettudományos Előadóterem programja keretében tovább folytatja bemutatásokkal, gazdag szemléltetéssel tarkított biológiai előadásait, de emellett Békéscsabán, Szarvason, Mezőkovácsházán és Orosházán is tartanak jól szemléltetett előadásokat a biológia korszerű eredményeiről, köztük többet távoli megyékből és a fővárosból felkért neves előadókkal. A „Természettudományos gyűjtőúton Tanygyékán” c. vándorkiállítást dr. Szunyogh János megnyitó előadásaival múlt év novemberében Békéscsabán és Gyulán egyaránt megtartották. Az orosházi járási biológiai szakszerep kezdeményezésére *Mit tanul gyermekem biológiából?* címmel tartottak előadásokat a szülők akadémiáin.

A Borsod megyei Biológiai Szakosztály neves előadók nagyjelentőségű témáiból változatos klubprogramot tervezett az 1968/69. ismeretterjesztési évről. Múlt év őszén Miskolcon 6 előadásból álló Biológiai Szabadegyetemet indítottak a biológia néhány ágazatának újabb eredményeiből. Külön előadásorozatokat szerveztek vadbiológiai kérdésekről a megyei vadász-társulatok részére. A diósgyőri vár szomszédságában létesült Szabadtéri Néprajzi Gyűjtemény keretében kívánják berendezni a megye nagy biológusainak munkásságát bemutató emlékmúzeumot. Ez év májusában pedig érdekes előadásokból, kiállításból és természeti tanulmányi túrákból tevődő gazdag programmal rendezik meg a VI. Borsodi Biológiai és Természeti védelmi Napokat.

A Fejér megyei Biológiai Szakosztály új elnököt választott Debrecei István személyében, aki a székesfehérvári Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum tanára. A szak-

osztály tanulmányi kirándulásokat hirdetett Veszprémbe, Inotára, Várpalotára, a martonvásári Agrobiológiai Kutató intézetbe, az agárdi Chernel István Madár-vártára, és a velencei Növényvédő Állomásra.

A Csongrád megyei Biológiai Szakosztály eddigi elnökét, dr. Kiszél György egyetemi tanárt a TIT megyei szervezete elnökévé választották; utóda a szakosztály élén dr. Megyeri János tanszékvezető főiskolai tanár lett. A Szakosztály az előző évek színvonalas, széles érdeklődést kiváltott biológiai szabadegyetemi sorozatainak jó hagyományait követve, az idei ismeretterjesztő évadban Szegeden, Hódmezővásárhelyen, Szentesen és Maklón hirdettek meg két évfolyamos új sorozatokat. A *sejtkutatás múltja és jelene* (I. évf.), valamint *A sejt az organizációban* (II. évf.) címmel. Az előadói konferenciák és klubestek változatos programjából kiemeljük dr. Boros István ny. múzeumi főigazgató előadását *Megemlékezés a Tanácsköztársaság tudománypolitikai törekvéseiről, különös tekintettel a biológiai tudományokra* címmel. 1969 első felében biológiai filmesteket is szervez a szakosztály a szegedi TIT-klubban.

A Győr-Sopron megyei Biológiai Szakosztály a Győrött létesített Természettudományos Előadóterembe meghívta dr. Frenyó Vilmos professzort, a Budapesti Biológiai Szakosztály elnökét, aki ott bemutatta a saját egyszerűsített eszközeivel végrehajtható növényélettani kísérleteket. A járási biológiai szakszerepönként külön-külön megtartott előadói konferenciák közül kiemeljük a helyi feldolgozás nyomán kidolgozott előadásokat a Szigetköz állatvilágáról, valamint a Hanság élővilágáról.

A Heves megyei Biológiai Szakosztály Akvarista Szakköre a TIT egri székházában nagyszerű akvárium-kiállítást rendezett, amelynek néhány nap alatt több mint 2500 látogatója volt. Erről bővebben külön közleményben számolunk be.

A Komárom megyei Biológiai Szakosztály tovább folytatja helyszíni antropológiai előadásait a vértesszöllösi őstelep területén létesített szabadtéri múzeumban. A megyében előforduló gombamérgezési esetek leküzdésére, a megye területén széles körben folyó gombagyűjtés szakszerűsége érdekében előadásorozatokat szerveztek a Szakosztály Oroszlányban, Dorogon, Tatán és Tatabányán. Utóbbi helyen alapfokú gombaismerői vizsgát is tartanak majd. A Dunakanyar nyári programjához biológiai kirándulások szervezésével készülnek fel.

A TIT Pest megyei Biológiai Szakosztályának nagyköri városi biológia szakszerepja Nagykőrös város alapításának 600. évfordulója alkalmából vadászati kiállítást rendez.

A Nógrád megyei Biológiai Szakosztály a novemberben Salgótarjánban megrendezett Természettudományos Hét színvonalas, gazdag programjához Dr. Ádám György és dr. Keszytüs Loránd professzoroknak a XI. Országos Biológus Napokon elhangzott vetített képes előadásaival járult hozzá. A Salgótarjánban indított Szabadegyetem természettudományi tagozatán a mostani ismeretterjesztési évadban biológiai előadásokat is tartanak.

A Somogy megyei Biológiai Szakosztály Kaposvárot indított Biológiai Szabadegyetemet, amelyen a megye élővilágát és a modern biológiai kutatások néhány területének eredményeit ismertetik a helyi, s az Országos Biológiai Választmány útján felkért „központi” előadók.

A Szabolcs-Szatmár megyei Biológiai Szakosztály megszervezte a járásokban és a tanyavilágban tartandó biológiai előadásokat. Több természettudományos szakosztállyal közösen komplex-előadásokat is tartanak. A múlt években nagy érdeklődést kiváltott biológiai kísérleti délutánok újabb programjairól a Szakosztály elnöke, dr. Margitics Gyuláné e rovatunkban, külön közleményében számol be.

A Tolna megyei Biológiai Szakosztály a múlt évadban megmutatkozott nagy érdeklődés alapján ismét beindította neves vadászati szakemberek közreműködésével vadászati-vadgazdálkodási szabadegyetemi sorozatát. A Nótánccsal közös szervezésben a megye négy helyén rendeztek előadásorozatokat *Háztartásunk mindennapi biológiája* címmel.

A Vas megyei Biológiai Szakosztály a közkegyi Jurisics Vár kultúrházában 16 előadásból álló, diákepekkel és filmek vetítésével kísért sorozatot indított *Közeg állatvilága* címmel.

A Veszprém megyei Biológiai Szakosztály a televízióval közösen szervezte meg Veszprém Biológiai Szabadegyetemét, amelynek 1-4. előadásai *Modern biológia* főcímen a molekuláris biológia tárgyköréből decemberben hangzottak el. Straub F. Brunó akadémikus és munkatársainak hetenkénti előadásai után Dr. Solónki János, az MTA Biológiai Kutatóintézetének igazgatója, a Szakosztály elnöke vezette a szabadegyetem hallgatóival a konzultatív beszélgetéseket. Februárban *Utazás a természet világában* keretében, a sorozat második részében Dr. Anghi Csaba, a Búvár cárselénke tart hetenkénti konzultációkat a televízió képernyőjén „Várzatos szigetek” címen négy részletben bemutatásra kerülő természeti filmekről.

L. GY.



Részlet az egri akvárium-kiállítás medencéiből. (Pilis Elemér felvétele)

## AKVÁRIUM-KIÁLLÍTÁS EGERBEN

1968. januárjában alakult meg Egerben a TIT Heves megyei Biológiai Szakosztályának Akvarista Szakköre. A szakkör létrejötté nagy hiányt szüntetett meg, hiszen éppen Egerben díszlik az a vizinövénykultúra, amelynek anyagával évek óta országsszerte ellátják az akvaristákat, s ezidáig városunkban nem volt az akvaristáknak lehetőségük tapasztalatcserére, szervezeti életre. Boross Levente szakkörvezető irányításával a lelkes tagság munkája adta a biztosítékot arra, hogy október 1. és 13. között, a TIT

egri klubjában olyan kiállítást rendezzenek, amelyek a szabad idő hasznos eltöltésének legkülönbözőbb módjait mutatta be. A kiállításon igen nagy érdeklődést keltettek az akváriumhoz kapcsolódó kaktuszok és más szobanövények, lepkegyűjtemények. Az Akvarista Szakkör közös anyagát igen szépen kiegészítette a szakköri tagok ugyancsak bemutatott saját halállománya.

A kiállítás sikerét bizonyítja, hogy két hét alatt több mint 2500 vendég tekintette meg. A vendégkönyv tanúskodik róla, hogy

az izlésesen elhelyezett és betelepített medencék milyen mély benyomást tettek a látogatókra.

A szakköri tagság ma már meghaladja a 30 főt, s aktivitására, jó kollektív szellemére vall, hogy a kiállítás ideje alatt állandó ügyeletet szerveztek, s így a látogatók kérdéseire szakszerű válaszokat tudtak adni.

**Krakkó Endre,**  
a TIT Heves megyei Szervezetének természetudományos szakittkára

## BIOLÓGIAI KÍSÉRLETI DÉLUTÁNOK NYÍREGYHÁZÁN

A TIT Szabolcs-Szatmár megyei Biológiai Szakosztálya az 1968—69. ismeretterjesztési évadban ismét megrendezi a már hagyományos Biológiai Kísérleti Délutánok-at a nyíregyházi Móríc Zsigmond Művelődési Házban, a Debreceni Orvostudományi Egyetem Anatómiai- és Élettani Intézete társulati tagjainak közreműködésével. A megnyitó előadást dr. Krompecher István,

a Debreceni Orvostudományi Egyetem Anatómiai és Fejlődéstani Intézetének igazgatója, egyetemi tanár, a MTA levelező tagja tartja *Az élősejtek és szövetek struktúrájának és funkciójának egysége* címmel. Ekkor kísérletei alapján készült elektronmikroszkópos felvételeit is bemutatja. A következő előadásokat — folytatólagosan havonta egyet — Dr. Szóór Árpád, a Debre-

eni Orvostudományi Egyetem Élettani Intézetének adjunktusa tartja *Érzékszerveink, érzékvilágunk* címen, kísérlettel, filmmel egybekötve. A kísérleti délutánok előadásait szabad-egyetem keretében tartjuk.

**Dr. Margitics Gyuláné,**  
a TIT Szabolcs-Szatmár megyei Biológiai Szakosztályának elnöke

## SZABADTÉRI MADÁRVÉDELMI VÁNDORKIÁLLÍTÁS CSONGRÁD MEGYÉBEN

Amióta a korszerű erdőkezelés és gyümölcskertészet nem púri az odvas fákat, bokrosokat, a hasznos madarak fészkelési lehetőségei erősen korlátozottak, számuk egyre fogy. Köztudomású, hogy e madarak tápláléka főleg a fákat és a mezőgazdasági növényeket károsító rovarok. A madárállomány csökkenésének következménye ezért a mind gyakrabban ismétlődő rovarkár, amellyel az ember alig tud megküzdeni. Hiába alkalmazza a növényvédelemben a vegyszeres védekezést, a rovarok száma alig mérséklődik. Ez a tény készítette kormányzatunkat olyan rendelet (8/1964/VII. 25./FM.) kiadására, amely — felismerve a biológiai védekezés fontosságát — nemcsak szorgalmazza, de kötelezően elő is írja az egyszerű madárvédelmet. Erendeli ennek gyakorlati megvalósítását, amikor megszabja, hogy adott nagyságú gyümölcsösökben, parkokban, erdőkben és szántókon mikor, hány és milyen mesterséges fészkeköt, madáretetőt, ill. egyéb madártelepítési eszközt kell kihelyezni.

Sajnos a rendelet hatása a gyakorlatban elég lassan jelentkezik. Sokszor éppen azért, mert nem ismerik az alkalmazásra előírt eszközöket, azok egyszerű előállításí lehetőségét és kezelését. Ehhez kíván segítséget nyújtani a két év óta Csongrád megyében vándorló, újszerű madárvédelmi kiállítás. A rendezők új utakon jártak, amikor a bemutatót a szabadban rendezték meg. Ezáltal megoldódott egyrészt a legtöbb helyen fennálló kiállításí-helyiség hiány, amely a terjedelmes madárvédelmi eszkö-



Fészkekötök és védett madarak tablói a szabadtéri kiállításón



Különféle madáretetők bemutatása a szegedi szabadtéri madárvédelmi kiállításon

zők esetében fokozottan jelentkeznék, másrészt a berendezéseket stíluszerűen a szabadban, és — ami talán a legfontosabb — működésük közben szemlélheti a közönség.

Újszerű a kiállítás abban is, hogy a tudományosan kidolgozott korszerű madárvédelmi ismeretek bemutatását az arra hivatott intézmény, a szegedi *Móra Ferenc Múzeum* csak irányította, míg az anyag összeállítását javarészt társadalmi szerv, a *TIT Csongrád megyei Szervezetéhez* tartozó szegedi *Madártani és Természetvédelmi Szakkör* végezte. A kiállítás védnöke a *Madártani Intézet*.

A társadalmi összefogás szép példáját tapasztalhattuk az anyag összeállításában: az eszközök elkészítésében a *Madártani Szakkör* tagjai önzetlen, lelkes munkával vettek részt, több vállalat (*Erdészeti, Téglagyári Egyesülés, Bőrruha-készítő Üzem, Fűvészkert*) pedig a szükséges anyag és szállítóeszközök átengedésével nyújtott segítséget.



A kiállítás egy évig állt a szegedi Vármúzeum parkudvarán, majd megkezdte vándorlását Csongrád megye városaiban. Hódmezővásárhely után most Makón látható. A kiállítás bemutatja a gyakorlatban jól bevált, korszerű madárvédelmi eszközöket: a házilag elkészíthető deszka- és téglalés-odútól az eternit odúig; az odúk védelmét a ragadozók és harkályok ellen, a legkülönbözőbb etetőket, a kis ablakettőtől az etetőkunyhóig és automata etetőket, a madáritatót, madáreléset stb.

Lényeges vonása a kiállításnak, hogy törekedett az egyszerű eszközökkel, „házilag” előállítható készülékek bemutatására is. E tekintetben — a vendégkönyv sok bejegyzésének tanúsága szerint — célt is ért. Nagy előnye a szabadban felállított bemutatónak, hogy a közönség a szó szoros értelmében működés közben láthatja a madárvédelmi eszközöket. Nyár elején több kiállított fészekodúban költöttek a széncinegék és a seregélyek. Megkapó látvány volt, amikor a látogatók feje fölött alig néhány méterre röptették fiókáikat a



A házimacska kártételének szemléltetése a kiállításon. (A szerző felvételei)

cinege szülők. A téli időszakban az etetőket rajokban felkereső hasznos madarakban gyönyörködhetünk. Az újszerű kezdeményezés módot adott arra is, hogy az eszközök *állékonyságát* a legkülönbözőbb időjárási viszonyok között (hóban, fagyban, nyári nagy melegben, esőben) ellenőrizhessék az érdeklődők.

A madárvédelmi kiállítás elsősorban az erdészeknek, agronómusoknak, pedagógusoknak, diákoknak és úttörőknek kíván segítséget nyújtani. A Csongrád megyei Tanács Művelődésügyi Osztálya, felismerve a bemutató jelentőségét, felhívta az iskolákat, hogy szervezzenek kiállítás-látogatásokat. Eddig több ezer általános és középiskolai tanuló tekintette meg a bemutatót. A fűskola és az egyetem tanárjelölt hallgatói számára pedig módszertani órákat tartottak a helyszínen.

**Dr. Marián Miklós,**  
a TIT Csongrád megyei Madártani és Madárvédelmi Szakkörének elnöke (Szeged)

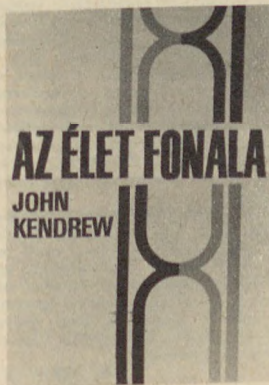
# KÖNYVEK - FOLYÓIRATOK

John Kendrew

## AZ ÉLET FONALA

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1968. 126 oldal. Ábrák száma: 52. Megjelent 2350 példányban, 8 A/5 ív + 32 oldal melléklet terjedelmében. Ára: 23,— Ft)

Korunkat a „tudományos forradalmak” századának is nevezik. Az „élet tudományának”, a biológiának forradalmát egy új tudományág, a *molekuláris biológia* kialakulása jelenti, amely az élőlényekre annyira jellemző életjelenségeket molekuláris szinten vizsgálja. Kendrew professzor kitűnő könyve „Bevezetés a molekuláris biológiába” alcímet viseli, s a legújabb tudományos eredményekkel ismerteti meg, ami — mint írja — a „nem szakemberekből álló közönség számára is kitűnő téma”. Kendrew — aki 1962-ben Nobel díjat kapott a globuláris fehérjék szerkezeti kuta-



tásért — röviden áttekinti a fejlődés főbb állomásait, amelyek az élő szervezetek jobb megismeréséhez vezettek. A könyv megismerteti a fehérje makromolekulák szerkezeti felépítésével, kémiai sajátosságaival, bemutatja a nukleinsavakat, mint az átöröklés molekuláit, amelyek közül az önmagát megkettőző DNS molekula, az „élet fonala” a legfontosabb. Szerkezete, változása valamennyiünk „milyenségét” meghatározza. Egyik fejezet témája annak vizsgálata, hogy miként valósul meg az átöröklési információ. A könyv megismerteti a mutációkkal és a genetikai kódokkal kapcsolatos tudományos újdonságokkal. Külön fejezet szentel a vírusoknak. Az utolsó fejezet a biológia jövőjét, az új utakat fűrkészi, amelyek elvezetnek majd a ma még megoldatlan kérdések megfejtéséhez.

A szerző munkáját szervesen egészíti ki a számos szövegközi magyarázó ábra, valamint a képmelléklet ügyesen válogatott elektronmikroszkópos felvételei. Kitűnő

olvasmányos stílusa, szellemes hasonlatai mindenki számára érthetővé teszik a korszerű biológia eredményeit. Kendrew munkája izgalmas témája és élményszerű feloldozása miatt bizonyára az ezévi könyvkiadásunk egyik tudományos bestsellere lesz.

Garancsy Mihály

G. H. R. von Koenigswald

## AZ EMBER TÖRTÉNETE

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1968. 169 oldal. Fordította: Vértessné, Meller Ágnes, a fordítást az eredetivel egybevetette: Dr. Thoma Andor. Megjelent 8,8 A/5 iv terjedelemben, 87 ábrával, 3000 példányban. Ára: 11,50 Ft.)

A szerző az ősrégészet nemzetközileg elismert kutatója. Bejárta mindazokat a lelőhelyeket, ahonnan az ember történetéről tanúskodó ősmaradványok és eszközök erednek; ő maga is több felfedezést tett. Ezekről a kutatásairól szóló munkája *Találkozás az ősemberrel* címen 1961-ben jelent meg magyarul, és nagy könyvsikert ért el. Most kiadott — 1960-ban írt — újabb könyvében az őseletek alapján foglalja össze az emberré válás folyamatát, az ember fejlődésének a történetét, a legrégibb időkől kezdve a mai embertípus kialakításáig. Koenigswald könyve a tudományos hitelesség mellett a közérthetőséget — a nem szakember olvasók igényeit is — szem előtt tartja. Így lehetővé válik, hogy az olvasóközönség széles körben — szinte játszva — ismerkedjék meg ennek a fontos tudománynak sokoldalú problémáival.



G. H. R. VON KOENIGSWALD

## AZ EMBER TÖRTÉNETE

GONDOLAT

A könnyed stílusban írt könyv részletes áttekintést nyújt az olvasónak az ember elődeiről, a fejlődés egyes szakaszairól, összehasonlítva az ember biológiai és társadalmi fejlettségét a megtalált csontmaradványok, illetve a ránk maradt eszközök, művészi alkotások vizsgálata alapján. Az emberré válás bizonyítékainak bemutatásához gazdag ábra-anyagot közöl. A szerző a leletek ismertetésével, s a belőlük nyerhető adatok kiértékelésével, az ősemberkutatás módszerének alapjaiba is bevezeti olvasóit. Könyvét minden e kérdések iránt érdeklődő olvasónk figyelmébe ajánljuk.

Dr. Rubóczky István

Dr. Sárkány Pál

## A HARMADIK ÉVEZRED KÜSZÖBÉN

Pillantás a jövő mezőgazdaságába

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1968. Megjelent 2600 példányban. 13,5 iv + 44 lap tábla terjedelemben. Ára: 33,— Ft.)

Mindig érdekes kérdés, hogy milyen lesz a jövő? Ez a kérdés most különösen indokolt, amikor mindenki számára nyilvánvaló, hogy a technikai, a kémiai és a biológiai tudományok rendkívül gyors fejlődése rövidesen alapvetően átalakítja a világot. E tudományok fejlődése elsősorban az a problémát segít megoldani, hogy sikerül-e kellő mértékben fokozni az élelmiszertermelést?

A mezőgazdaság előtt az a feladat áll, hogy fél évszázadon belül, mire az emberiségi létszáma megkétszereződik, az élelmiszertermelést megháromszorozza, illetve lehetőleg megnégyesítse. A világ lakosságának ellátásához az ezredfordulóra a kenyérgabona-termelést meg kellene duplázni, az állati termékek előállítását pedig meg kellene tízszerezni. Ez a feladat parancso-



lón előírja az illetékes szakembereknek, hogy még ma vegyék számba az élelmiszertermelés valamennyi reális lehetőségét.

Hogyan is kell ezt a számbavételt elvégezni és a nagy feladatra már ma felkészülni? Erre ad közérthetően, mindenki számára érthető nyelvezettel választ Dr. Sárkány Pál könyve. Igazi ismeretterjesztő munka, amelyik kimondottan a nagyközönség számára szól. A könyv stílusa jó, olvasmányos, egyszerű. Kerüli a terminus-technikusokat, vagy ha használja, megmagyarázza. Csak néhány fejezetcímecet sorolunk itt fel, amely a legszélesebb érdeklődésre tarthat számot: Az élelmiszertermelés feladatai és lehetőségei; A föld termőképességeinek fokozása; A mikroorganizmusok, mint a jövő század táplálékforrásai; A kőolaj új „karrierje”; Megmérgezi-e a vegyszeres növényvédelem az emberiséget?; Indokolt-e a vegyszer pánik?; A tabletás táplálkozás utópiájától a modern nagyüzemig; Automata istálló; Automatizált sertésgyárak; Hogyan él az ember a jövő mezőgazdaságában?;

Az igen tetszetős kiállítású munka bizonyosan nagy sikert arat majd a legszélesebb olvasó közönségünk körében, mert felvetései, magyarázatai mindnyájunkat a legközelebről érdekelnek; mindannyian szeretnénk bapillantani a jövő mezőgazdaságába, érdekel bennünket, hogy hogyan alakul majd az élet, a táplálkozás a harmadik évezred küszöbén.

Dr. Szilágyi Géza

Ubrizsy Gábor és Vörös József

## MEZŐGAZDASÁGI MIKOLÓGIA

(Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968. Első kiadás. 576 oldal, 247 ábrával, 193 táblázattal, 489 irodalmi hivatkozással. Megjelent 2000 példányban. Ára: 110 Ft.)

## UBRIZSY GÁBOR-VÖRÖS JÓZSEF MEZŐGAZDASÁGI MIKOLÓGIA



Akadémiai Kiadó, Budapest

A kézikönyv a mikológia általános, módszertani és rendszertani anyagából a mezőgazdasági gyakorlat szempontjából fontos kórokozók és kártevők előfordulását, és az ellenük való korszerű védekezés lehetőségeit ismerteti. Az általános rész a növénykórtani, a növényvédelmi, a talajtani, az erdészeti, és a faanyagvédelmi alkalmazott mikológiai ismeretanyagot — a meghatározás és az azonosítás szempontjainak figyelembevételével — tartalmazza. A gombák egyedfejlődését, szaporodásuk módjait és szaporító szerveik alakját, életanat és ultrasztruktúráját kiemelkedő részletességgel mutatja be. A gombák anyagcsere- és fejlődés-életanatát a kártétel elleni védekezés nézőpontjából tárgyalja. Részletesen foglalkozik az erdei fák és a faanyagok kártételét okozó xilofág gombákkal, és a mikorrizák alkalmazott biológiai jelentőségével. A módszertani fejezet számos elméleti vonatkozású modern adatot tartalmaz, elsősorban a mesterségesen tenyésztett patogén és xilofág gombák tápanyag-igényének tekintetében. A részletes rész csaknem 300 oldal terjedelemben a tárgykör gombáit alakítani, rendszertani és meghatározási vonatkozásokban ismerteti. A parazita és a szaprofiton gombák azonosítását a mezőgazdasági mikológusok és fitopatológusok számára számos illusztráció könnyíti meg.

A csaknem 500 irodalmi hivatkozás felüli az alkalmazott mikológia modern szakirodalmi adatanyagát, elsősorban a legutóbbi évek publikációjából. A kötetet a részletes indexen kívül többszáz szak kifejezés fogalmi meghatározása egészíti ki, ami a modern szemléletben készült mű használatát nagyon megkönnyíti.

Dr. Pozsdr Béla

Tangl Harald

## VITAMINOK ÉS AZ ÁLLAT

(Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat, Budapest, 1968. Megjelent 170 oldalon, 10,75 A/5 iv terjedelemben + 24 oldal táblával, 85 ábrával 2700 példányban. Ára 15,— forint.)

Az illusztris szerző újabb vitaminkönyvet bocsátott útjára a Mezőgazdasági Kiadó Természet és Mezőgazdaság sorozatában. Ha van téma, amely természetes szükséglet a mezőgazdaságban, úgy kétségtelenül a

vitaminok azok. Hiszen amióta mindinkább elérünk az állattartásban a természetestől, mind nagyobb és nagyobb a szükségünk annak, hogy a természetet mesterségesen pótoljuk. Ennek a célnak szolgálatában áll ez a könyv is. E tárgykör egyik legjelentősebb kutatója a könyv szerzője, aki az állati irányított munkássággal nagyon jelentős mértékben gyarapította ismereteinket a vitaminokról, főleg az állati produkció érdekében.

Az aránylag csekély terjedelmű könyv olyan gazdag tartalmú, hogy egyenesen meglepő, miként lehetett annyi ismeretanyagot összeszűrni benne, és megvalósítani azt, hogy egyidejűleg olvasmányos, érdekes és szakszerű is legyen. A szerző tárgyalja könyvében az összes vitamint, amely az állati szervezetet produkció-biológiai működése szempontjából fontos. A silókukoricáról, sárgarépáról, tejről, vajról

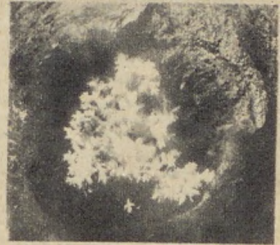
Hogyan működik az úszóhólyag? Hogyan alakulnak ki a nagy halcsapatok? Melyek azok a kényszerítő erők, amelyek következtében egyes fajok sok ezer kilométert vándorolnak?

Dr. Lányi György most megjelent könyvében olyan szakszerű magyarázatot kap mindenki a halélettan legényesebb kérdéseire, amelyet napjaink tudományos kutatói alapos vizsgálattal állapítottak meg. Az ügyesen szerkesztett és kitérő nyomdatechnikával, jó papíron készült könyvben színes, olvasmányos leírásokban ismerhetjük meg a legkülönbébb témaköröket. Már az egyes fejezetek címei is ezt igazolják: A halak úszórekorjai, Törpék és óriások a halak körében, Életkorjelzők a sikamlós bőrön, Eleven evzők és vitorlák, Halak piros és fehér vérrrel stb.

vábi az ehető és mérges gombák kultúr-történeti, táplálkozásbiológiai, faanyagvédelmi, ökonómiai, stb. jelentőségét. A rendkívül változatos tagolású, alkalmazott mikológiai munka az élővilág egyik legváltozatosabb csoportját hozza a természetkedvelők érdeklődési körébe. Targyalja a gombamérgezők legfontosabb típusait és bevezető információt nyújt a gombaméret alapjairól, ismerteti az élesztős és penészgombák jelentőségét, tárgyalja a növényi kórokozó gombák pusztításait, és a gombák nagyjelentőségű hatóanyagait: az antibiotikumokat, s azok előállításának néhány vonatkozását. A mikológia iránt érdeklődést keltő, élvezetes stílusban megírt ismeretterjesztő munka a magyar mi-

KALMÁR ZOLTÁN

A gombák csodálatos világa



kológia tudománytörténeti áttekintésével fejeződik be.

A gazdag, szép fényképanyag, a jó papír és csinos kivitel a Kiadó gondos munkáját dicséri. Kár, hogy a címlapot díszítő, igen szép felvétel nem feltüntetve, hogy az egy faodúban nőtt petrezselyemgombát ábrázol.

Dr. Pozsdr Béla

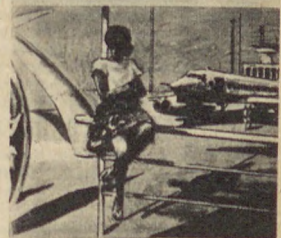
Ignác Rózsa

ZEBRADOB-HÍRADO

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1968. 331 oldal. A „VILÁGJÁRÓK” sorozatának 62. kötete. Megjelent 20,75 A/5 iv + 76 oldal fekete és 8 oldal színes melléklet terjedelemben, 22 050 példányban. Ára: 38.— Ft.)

Az ismert íróknak legújabb megjelent könyvének alcíme: Kelet-afrikai útinapló, s ennek megfelelően Kenyában, Tanzániában és Uganda határán megtett utazásáról, élményeiről, a tapasztalt érdekességekről számol be olvasóink. 1966-ban ugyanis három hónapot töltött Kelet-Afrikában, húsz éve ott élő gyermekkori barátja vendégeként. Nem készületlenül indult e

Ignác Rózsa



ZEBRADOB-HÍRADO

DR. TANGL HARALD

Vitaminok és az állat



és a karotinokról szóló fejezetek mellett nagyon figyelemre méltó a „nyers tojásfehérje-betegség”-ről szóló rész. Ezután a folsav, amelyet eddig alig-alig ismertettek, majd a bendő- és bélmikroflóra, az élesztős és a máj mint vitaminforrás ismertetése következik. Nagyon helyes, hogy a vitaminok nemzetközi egységei, azok g-ra való át-számítási adatai, s különösen a takarmányok vitamin-tartalmáról készített gazdag adattár fejezi be a munkát.

Ez a könyv nemcsak a gazdasági állatok produkcióbiológiája szempontjából a mezőgazdasággal hivatásból foglalkozók számára jelentős, de az evvel a kérdéssel foglalkozó pedagógusoknak, minden iskolai szintű tanulóknak, hallgatóknak, s általában mindenki számára hasznos, és egyúttal érdekes olvasmány is.

A kivétel nélküli érdekes és jól szemléltető ábrák, s a kiadó lelkiismeretes gondozása értékes emeli a könyv jelentőségét. Csak az a kár, hogy a címlapon egy szegény csontszarvú tehénke majszolja a túlságosan rostos lucernaszénát — amelyben ilyen állapotban már aligha lehet egy kevéske vitamin is!... Nem lehetett volna találni a tartalomnak jobban megfelelő címlapot?

Dr. Anghi Csaba

Lányi György

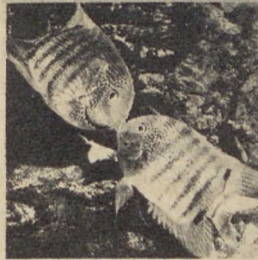
A HAL MINT ÉLŐLÉNY ÉS MINT TÁPLÁLÉK

(Megjelent 1968. III. negyedében, 13 iv szöveges terjedelemben, 59 kép és 72 ábra illusztrációval a Mezőgazdasági Kiadó Termézet és Mezőgazdaság c. sorozatában. Példányszám: 3200. Ára 19.— Ft.)

A legtöbb akvarista, horgász és halász tarolában számos olyan hallal kapcsolatos kérdés van, amelyre mind ez ideig nem kapott választ. Ilyen kérdések például: Mi-lyen tényezők váltják ki az ivást? Miért oly káprázatos egyik-másik hal színe?

LÁNYI GYÖRGY

A hal mint élőlény és mint táplálék



Hazi halgazdaságunk évente és fejenként meghaladja a 2 kg-ot. Ez több mint négyszerese annak a fejadagnak, amelyet két évczaddal eszelünk ottünk. Ez az eredmény azonban még mindig rendkívül szerény, ha figyelembe vesszük, hogy külföldön nem ritka a 10, sőt még a 20 kg-os fejadag sem! Halat enni pedig nemcsak jó, hanem szükséges is, hiszen az rendkívül tápláló, könnyen emészthető, egészséges. (Mindez nem mondható el népünk leggyakrabban fogyasztott fehérjeforrásáról, a sertéshúsról.)

Dr. Lányi György könyve valóságos misszió munkát fejt ki a halgazdaság propagálása érdekében, a népelemezési célok helyes irányba terelésében. Mind e mellett bepillantást nyújt a korszerű halászati módszerekbe is. Így pl. leírja, hogy miként zsákmányolják a tengeri halakat fényvel, ultrahanggal, és utal arra is, nincs messze az az idő, amikor a műholdakat bevetik a halrajok felderítésébe, a halászati prognózisok előkészítésébe.

Röviden ennyit a 208 oldalas nagyszerű könyvről, amelyet bátran ajánlunk mind azoknak, akiket a hal érdekelt.

Dr. Pénzes Bethen

Kalmár Zoltán

A GOMBÁK CSODÁLATOS VILÁGA

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1968. 112 oldal, 8 ábrával, 75 képpel, 16 fejezetre tagolva. Megjelent 5200 példányban. Ára: 12.— Ft.)

A szerző a mikológia és a gombavilág alak-tanilag és működésbelileg igen nagymértékben változatos rendszertani kategóriáit az ismeretterjesztés modern eszközeivel mutatja be. A tizenhat fejezet rövid tanulmányokban ismerteti az élesztők és penészek, a mikro- és élősködő gombák, co-

távoli országokban, előzőleg alaposan tanulmányozta Kelet-Afrika történelmét, néprajzát, állat- és növényvilágát. Színes leírásaiban, naplószerű híradójában óriási anyagot dolgoz fel. Megismert Kelet-Afrika népeinek: a maszájoknak, kikujuknak, ndoroboknak, szamburuknak törzsi szervezetével, családi és vallási életével, népmeséivel, a gyarmati sorból szinte napjainkban felszabadult országok sokrétű problémáival. Bemutatja a Kilimandzsárót, a városok nyüzsgő, forgalmas életét; elvezeti azonban olvasóit a szavannák, az ősbózót, a nemzeti parkok világába is.

Megismertet a — máshol kiveszőben levő — fehér orrszarvú szokásaival, és apró társával: a veszedelem esetén őt figyelmeztető s a férgetől megszabadító kis madárral, a csipemberivel. Elvezet a nyolcezer négyzetmérföldi területen fekvő Tsvao vadrezervátumba, a nagyvadak „szentélyébe”. Leírja találkozásait elefántokkal, oroszlánokkal, majmokkal, zsiráfokkal; beszámol a nairobi kigyópark szelíd és mérget termelő lakókkal benépesített ketreceiről. Nem marad ki az útinaplóból a vadban rendkívül gazdag híres Seregenyi rezervátum leírása sem. Megismerjük a Seregenyi vándorló elefántjait, gazella- és zebra-csapatát, orrszarvúit.

A könyv híradás a ma már fejlődésben levő de még sok nehézséggel, ellentmondással küzdő Kelet-Afrikából. Az írónő felhasználta barátja nép- és természetrajzi tanulmányait, két évtizedes otthlé alatt írt naplójának egyes részleteit is. A Zebra-dob-híradó rengeteg élménye, a változatos tájak lakóinak sokoldalú bemutatása, az állatvilág élete epizódjainak felsorakoztatása — s nem utolsósorban a gazdag fényképanyag — olvasmányossá és szórakoztatóvá teszi Ignác Rózsa könyvét, és egyúttal bővíti olvasóinak kelet-afrikai ismereteit.

Dr. Rubóczy István

Róna István

## VADÁSZÉLMÉNYEK TÁVOLI FÖLDRÉSZEKEN

(Táncsics Könyvkiadó, Budapest, 1968. 273 oldal. Megjelent 24 200 példányban, 14 A/5 iv terjedelemben + 52 oldal mélynyomású melléklettel. Ára: 31,— Ft.)

Az ÚTIKALANDOK 74. köteteként megjelent könyv szerzőjének neve ismerős a vadásztörténeteket kedvelő olvasók előtt; sokan olvasták *Vadászkalandok* című élmény-gyűjteményét. Ebben a könyvében Ázsiába, Afrikába, Amerikába és Ausztráliába vezet el, izgalmas és tanulságos vadásztörténetek keretében. Beszámol több híres régi tigrisvadász élményeiről, a vadászat különböző módjairól, a „jelző állatok”-ról, az emberevő tigrisekről, — köztük olyannak az elejtéséről, amely több száz áldozatot követelt, amíg puskavégre került. Leírja a vad elefántok befogását, az értékes óriási panda vadászatát, az ugyancsak ritka saskeselyű életmódját, fészékének firdáságos megközelítését. Elvezet egy afrikai „krokodilparadicsomba”, megismeret a krokodilvadászat módszereivel. Kanadai farkaskalandokról, a puma és a jaguár vadászatáról számol be a továbbiakban, elvezet a hatalmas kondor hazájába, a legutolsó szigetére, bemutatja az óriás teknősök és az ördöggráják elejtését. A könyv lapjain eljutunk Ausztráliába is. Megismerjük a kenguru, az emu és a kacsacsőrű emlős életmódját, az ersényes macskó — a koala — tragikus sorsát.

A Föld körüli vadászkiirándulón hol fegyverrel, hol pedig fényképezőgéppel felszerelve, láthatjuk a különböző vadállatok elejtőit és megörökítőit. A szerző gondoskodik arról, hogy olvasói az élmények

RÓNA ISTVÁN

## vadászélmények távoli földrészekben



ÚTIKALANDOK

leírásából tájékozottak legyenek a tárgyalat vadállatok szokásairól, életmódjáról, elterjedéséről stb. Így káros a szórakoztatáson kívül érdekes és hasznos biológiai ismeretanyagot is nyújt.

Dr. Rubóczy István

Nagy Béla

## SZOBANÖVÉNYEK TÁPOLDATOS NEVELÉSE

Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1968. 120 oldal. Megjelent 7 A/5 iv + 40 oldal tábla terjedelemben. Ára: 12,50 Ft.)

A külföldi kertészeti természetben egyre nagyobb teret kap a cseres növények ápolatos nevelése.

Nagy Béla könyve kitűnő ismertetést nyújt — elméleti és gyakorlati vonatkozásban — a szobanövények tápolatos termesztéséről, és különösen a szobai gondozásukról. Megismerteti a hidrokulturás, a hidroponikus, a kemokulturás növénynevelési módokat, tárgyalja röviden ezek történetét is. Az új, tápolatos módszer rövid elméletét külön fejezetben ismerteti. A növények életműködéséhez szükséges tápelemeket, a hidroponiás és a kemokulturás szobanövénynevelés tápközegét, a tápolat koncentrációját és összetételét, a tápközeg és a tápolat kémhatását, a növények ezzel kapcsolatos igényét részletesen közli. Megtanít arra is, hogy szobanövényeink szaporítása a tápolatos nevelés keretében hogyan végezhető szobai körülmények között is. A tápolatos szobakertészkedés speciális virágtartóiról szóló fejezet is hasznos

## Nagy Béla SZOBANÖVÉNYEK TÁPOLDATOS NEVELÉSE



ismertetést nyújt. A tápolatreceptek, a készen kapható nyomelemes tápsók, ezek oldása, felhasználása szintén fontos útmutatás a növénykedvelők részére.

A szobanövényeinkre vonatkozó, a tápolatos neveléssel kapcsolatos tudnivalókat jól áttekinthető táblázatokba foglalta össze a szerző. Befejezésül több mint 100 növény fényképét közli a könyv.

A *Szobanövények tápolatos nevelése* ennek az újszerű, de sok növénykedvelő által alig, vagy csak hiányosan ismert növénytermesztési módnak kitűnő ismertetése. A hidroponikus szobanövény-tartás sok örömet jelent majd a szobakertészkedőknek, mert eredményesebb teszi a munkájukat. Minden növénykedvelő olvasóknak melegen ajánljuk Nagy Béla könyvét.

Szűcs Lajos

Oroszi András

## GYÜMÖLCSTERMESTÉS

(Táncsics Könyvkiadó, Budapest, 1968. 140 oldal, 96 ábrával. Az ábrákat Várna Ferencné rajzolta, a borítót Papp Tamás tervezte. Megjelent 6,3 A/5 iv terjedelemben, 11 000 példányban. Ára: 7,90 Ft.)

A fiatalok számára hasznos gyakorlati ismereteket nyújtó *Kis Technikus Könyvtár* politechnikai sorozatában megjelent könyvecské ösztönzés és szaktanácsokat ad a gyümölcsstermesztésre, és a gyümölcsök folyamatos fogyasztására. A könyv bevezető részé rámutat arra, hogy a gyümölcsök és gyümölcslevek, szörpök az egészségünk szempontjából nélkülözhetetlen tápanyagokat (gyümölcscukor, ásványi sók, vitaminok) tartalmaznak. A könyvből elsajátítható ismeretek elősegítik a család egészséges táplálkozását; megtanítanak arra, hogy mind egyéni, mind pedig népgazdasági szempontból fontos és kifizetődő a gyümölcsök házikertünkben való termesztése. Oroszi András hat fejezetből álló könyve a gyümölcsstermesztéshez feltétlenül szükséges biológiai ismereteket és gyakorlati útmutatásokat egyaránt tartalmazza.



Gazdag ismeretanyagot nyújt nemcsak a gyümölcsstermesztéshez hozzákezdők, hanem a széles körű érdeklődő olvasók számára is; növeli a gyümölcsstermesztéssel kapcsolatos biológiai tudásukat. A közötti ábrák jól szolgálgják a kis könyvet leírtak szemléltetését és maradéktalan megértését. Legfőbb erénye a biológiai folyamatok egyszerű módszerekkel való magyarázata. A gyakorlati problémák részletes, körültekintő megválaszálása. A szerző figyelembe vette az általános iskolák gyakorlati foglalkozásainak mezőgazdasági ismeretekre vonatkozó tananyagát is; korra való tekintettel nélkül szól azonban mindenkinek, aki gyümölcsöt minél celszerűbben és gazdaságosabban kívánja hasznosítani.

Dr. Rubóczy István



# URANIA

(Az NDK Tudományos Ismeretterjesztő Társulatának havi folyóirata)

**Dr. H. P. Krause: Rejtély egy toxin körül. Méregvirág — értékes anyag a biokémia számára. (31. évf. 8. szám, 64—67. old. 4 képpel, 1 rajzzal.)**

A szintetikusan előállított szerves fluorvegyületek ma olyan nagyszámúak, hogy maguk a specialisták sem tekinthetik át. A szintézisnél — az alapvegyületek stabilitása miatt — a természetes fluorászványok és a szén csak igen magas hőmérsékleten egyesül, úgy, hogy ilyenfajta reakció az élő természetben kizárt. Ha az általunk ismert szintéziseket vesszük alapul, a szerves fluorvegyületek megtalálásának a természetben igen csekély a lehetősége. Annál jelentősebb ezért *Marais felfedezése*, aki 1943-ban a monofluorsavat ( $H_2CF-COOH$ ) káliumsó formájában mint a dél-afrikai *Dichapetalum cynosum* növény mérget felismerte. Ez a cserje — melyet ott „méregvirág” néven ismernek — Pretoria környékén található csekély mennyiségben. A *Dichapetalum cynosum* nagy toxicitása miatt a biokémikusok számára értékessé vált. Vízben oldható mérgeinek hatásáról számol be a továbbiakban a szerző, ismertetve a tudósok hipotéziseit és kísérleteit amelyeknek során új *Dichapetalum-*

fajtaikat is létrehoztak; közülük nem mindegyik toxikus hatású. Vannak olyanok, amelyekből 2 g-os adagnak sincs hatása, míg pl. a *Dichapetalum stuhlmani* beadására a szívverés átmeneti depressziója következik be, fokozott citromsavkoncentrációval a szívben.

1961-ben sikerült az angol tudósoknak egy másik családban is monofluorsavat kimutatni: az *Acacia georgina* leveleiből nyertek fluorvegyületet. Ember és állat számára e mérge ártalmas hatása mérhetetlen. Annál csodálatosabban hangzik az a tény, hogy a natriummonofluoracetátot az amerikai Monsanto vegyikonzern „Rendenticid 1080” néven előállítja. Hol használják? Már az USA szennyes koreai háborújából ismeretes a kémiai és biológiai „fegyverek” téje. És Vietnámban? — teszi fel a kérdést a cikk szerzője.

R. I.

## AQUARIEN TERRARIEN

(Az NDK-ban megjelenő akvarisztikai folyóirat)

**Jiří Felix (Prága): Tengeri kigyók Vietnámban (15. évf. — 1968. — 8. szám, 270—273. old. 6 fotóval.)**

A dél-kínai tengerben, a vietnámi tengerpart teljes hosszában tengeri kigyók nagy tömege él. Ezek a tengeri kigyók — mint a kobra rokonai — mérgekigyók. A kigyó-

mérge-kutatások világosan bebizonyították, hogy egyes tengeri kigyófajok mérge jelentősen toxikusabb hatású, mint az ismert indiai kobra mérge.

A tengeri kigyók túlnyomóan hallal táplálkoznak. Kevéssé kifejlesztett állkapcsuk miatt csak apró, angolna formájú halakat tudnak zsákmányolni. Az összes meleg vílágtengerekben jelenleg 49 tengeri kigyófaj ismeretes. Ebből 13 faj tartozik a *Laticaudinae*, és 36 a *Hydrophinae* alcsaládba. Vietnámban máig 15 fajt találtak, ebből csak néhány képviseli a *Laticaudinae*-t. A szerző Észak-Vietnámban, a tonkíni kikötőben, a *Hydrophinae* alcsalád 5 fajt fedezte fel, amelyek közül néhányat eddig ott még nem találtak. Cikkében részletesen leírja néhány faj jellemző tulajdonságait. A vietnámi halászok számára a tengeri kigyók nem jelentenek különösebb értéket, bár helyenként gyakran eszik.

A *Hydrophinae* alcsaládba tartozó kigyók sohasem hagyják el önként a vizet. A szárazföldön teljesen gyámoltalanok. Ha a dagály a partra veti őket, nem sikerül saját erejükkel visszajutniuk a vízbe, még ha csak néhány centiméterre vannak is a tengerrel. A szárazföldön ugyanis — különösen a homokban — teljesen mozgásképtelenek, így itt a keselyűk és a varjak könnyű zsákmányává lesznek. Ezért az ehhez az alcsaláddhoz tartozók kicsinyeiket is a tengerben szülik. A *Laticaudinae* alcsaláddhoz tartozók ellenben élénken mozognak a szárazföldön is. Ezek nőstényei elhagyják a vizet, hogy tojásaikat lerakják.

R. I.

# Búvár - képtető

## 6. biológiai fejtörő játszánk helyes megfejtése:

Múlt évi 6. számunk képtető játszámájának, 5. biológiai fejtörőnknek 10 képe a következőket ábrázolta:

1. adenozintrifoszfát (ATP) = 3, 2. (*Achnantes minutissima*) = 1, 3. piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea*) = 4, 4. repcedarázs (*Athalia colibri*) = 2, 5. éles csiga (*Planorbis planorbis*) = 1, 6. kecsge (*Acipenser ruthenus*) = 3, 7. ékfarkú amandina (*Poephila acuticauda*) = 5, 8. bedlington-terrier = 4, 9. núbai vagy szennár zsiráf = 1, 10. *Sinanthropus* III. (1963. évi lantiani lelet) = 2.

A 384. oldal alsó szegélyéről levágott 5. képtető szelvényünk helyes kitöltése tehát:

3	1	4	2	1	3	5	4	1	2
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

Az 1968. évi 6. számunkban közzétett 5. képtető játszámánkra 20 pályázótól érkezett be hibátlan, azaz 10 találatos szelvény.

800 Ft-os vásárlási utalványt nyert OFOTÉRT szaküzletben való beváltásra: *Podani János* Budapest, V., Balaton u. 17. V. 3.

500 Ft-os vásárlási utalványt nyert VIRÁGÉRT szaküzletben való beváltásra: *Énekes Ferenc* Mosonmagyaróvár, Hanság u. 25.

300 Ft-os vásárlási utalványt nyert VIRÁGÉRT szaküzletben való beváltásra: *ifj. Hámori Gyula* Budapest, XIII. Balzac u. 22. V. em.

100—100 Ft-os vásárlási utalványt nyertek állami könyvesboltban való beváltásra: *Dr. Schlothauer László* Budapest, II., Udvarhely u. 9., *Szántói Zoltán* Tapolca, Csányi L. u. 20., *Wiederkomm Aurél* Tapolca, Csobánd u. 43., *Góde Gábor* Székesfehérvár, Csapó u. 15.

A Búvár egész évi előfizetését nyertek: *Baracska Pálffy Béla* Budapest, VIII., Nap u. 30. fszt. 5., *Cserjési Ilona* Magyaróvár, Móra F. u. 1., *Tyahun Szabolcs* Budapest, XIII., Balzac u. 9. II. 5., *Istókovics Ágnes* Baja, Botond u. 11., *Császár Ernő* Eger, Trinitárius u. 1., *Bermann Gábor* Vác, Dózsa György út 27., *Árkos Tivadar* Budapest, XIII., Hegecsdús Gyula u. 40., *Virágh Ibolya* Budapest, VI., Szív u. 60.

A vásárlási utalványokat, illetve az évi előfizetésről szóló értesítést nyerteseink levélben kapták meg.

És most, kedves olvasóink, nem a hatodik képtető játszma szokásos feltételei és kép-feladványai következnek, mert eddigi *Búvár képtetőnk* helyett (megvalljuk: talán a feladatok magasabb követelményi szintje miatt a pályázók köre is főleg ugyanazon személyekre korlátozódott, viszonylag nem nagy létszámú táborra szűkült) az 1969. évben most új pályázatot hirdetünk. Ez nem fejtörő ugyan, de követelményeivel híven kapcsolódik a televízióban áprilistól havonta jelentkező, *Évszakok* című ismeretterjesztő műsor vizuális igényéhez. E műsorról következő számunk glosszájában bővebben is szólunk majd. Ezúttal csak annyit, hogy benne folyóiratunknak jelentős szerepe lesz.

A *Búvár-képtető* játzmák helyett, amelyeket esetleg később talán más változatban, az eddiginél több olvasónka érdeklő formában és szinten folytatunk majd (erre vonatkozóan köszönettel fogadjuk olvasóink esetleges javaslatait is), ezennel meghirdetjük

# A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

című fotópályázatot.

Amint címe is elárulja, olvasóink olyan  $18 \times 24$  cm,  $6 \times 6$ -os negatív esetén  $18 \times 18$  cm képméretű, matt felületű felvételeit várjuk szerkesztőségünkbe, amelyeket saját megítélésük szerint redkívül érdekesnek, fotóművészeti szempontból is kitűnőnek, biológiai témáját illetően jelentősnek találtak. A képek lehetnek mikroszkópos felvételek, lehetnek ritka természeti pillanatot, érdekes biológiai kísérlet ellesett mozzanatát, a házikertészet, kisállattenyésztés, akvarisztika, terrárisztika s az állatkertek lakói életének megkapó jeleneteit megörökítő olyan álló-, vagy fekvő formátumú fotók, amelyek méltán érdemelhetik majd meg *A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA* kitüntetett címet, a velejáró díjjal, s a tv-ben, valamint a lapunkban való közzététel nyilvánosságával.

A képek témájának nem feltétlenül kell az adott hónap természeti viszonyaihoz igazodniuk, de a természetből, a kertészetből, vagy a kisállattenyésztésből ellesett témák elbírálásánál kedvezőbb minősítést nyernek a idényszerű képek, különös tekintettel a tv *Évszakok* c. műsorának kalendáriumszerű jellegére. Az aktuális (a hónap jellegének megfelelő) témájú fotók 2–3 hónappal előbb való beküldésénél persze pályázóinknak igénybe kell venniük biológiai tárgyú fotóik régebbi anyagát is. Ám ezzel kapcsolatban azt is kijelentjük, hogy a televízióval közös fotópályázatunkra csakis olyan felvételek küldhetők be, amelyek eddig nyilvános kiállításon nem szerepeltek, sem könyvben, folyóiratban eddig meg nem jelentek.

A *Búvár Szerkesztősége* minden hónap legjobb biológiai fotóját **500 Ft** jutalomban, a *Magyar Televízió* pedig a bemutatást követően még **300 Ft** jutalomban részesíti. A jutalmak összegében a leközlés, illetve a képernyőn való bemutatás joga és díja is benne van.

Miután lapunk kéthavonta jelenik meg, az április és május hónapok kitüntetett és díjazott fotóit következő (XIV. évf. 2.) számunkban együttesen tesszük közzé. Az április és május havi fotópályamunkákat **február 10-ig** kell Szerkesztőségünkhöz eljuttatni.

A képek hátlapján szerepeljenek a kép témájára, valamint a felvétel technikájára vonatkozó adatok (a kép címe, helye, időpontja, a bemutatott jelenség rövid, szabatos ismertetése, a felvételnél alkalmazott film, rekesznyílás, megvilágítási idő, a fényképezőgép és optikája, mesterséges megvilágításnál ennek műszaki adatai). A pályázó nevét, foglalkozását és pontos címét a kép hátára erősített névjegyborítékban kell közölni. A pályázat *jeligés*, tehát *mind a fotó hátlapján, mind a hozzá erősített névjegyborítékon ugyanaz a jelige szerepeljen!*

A felvételeket gondosan kezeljük, de a postán történő gyűrődésükért vagy akár eltűnésükért felelősséget nem vállalunk. A nem díjazott képeket a televízió *Évszakok* műsorának szerkesztősége a feladónak visszaküldi, ha az a megfelelő díjösszegű postai bérmentesítési díjat (20 g-ig 2,— Ft, ajánlva az alaplíjon felül még 3,— Ft) pályamunkájához megcímzett borítékon mellékeli.

Várjuk tehát olvasóink fotó-pályázatait!

Sok szerencsét

**A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA**  
versenyéhez!

Ne felejtjük a beküldési határidőt: 1969. február 10.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ВЫХОДИТ ДВУХМЕСЯЧНО В БУДАПЕШТЕ

XIV. г. № 1.

Январь—февраль 1969 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<i>Д-р Контра, Дьердь</i> : Распространение биологических знаний .....	2
<i>Д-р Гарзо, Тамаш</i> : Лауреаты Нобелевских премий в области медицины и физиологии в 1968 г. ....	6
<i>Д-р Френьо, Вильмош</i> : Исследованию фитогормонов 50 лет .....	11
<i>Д-р Хортобади, Тибор</i> : Новейшее — в лимнологии ..	15
<i>Д-р Шаркань, Пал</i> : Человек и собака .....	19
<i>Элекне, др Эрдеи, Эрзсэбет</i> : Черная смородина: самый богатый наш фрукт в витаминах С .....	23
<i>Д-р Шоваго, Михай</i> : Миграция хортобадьских лопатней <i>Кашшани, Ено</i> : Динамические картины из аквариумской жизни семьи <i>Цихлазома Меека (Cichlasoma meeki)</i> .....	28
<i>Сюч, Лайош</i> : Южно-африканские растения .....	33
<i>Д-р Визингер, Мартон</i> : Рыбы-вьюны в аквариуме ..	36
<i>Балинт, Дюла</i> : Вредные действия плачущей домашней грибы .....	39
<i>Ковач, Андраш</i> : Наблюдение новой паразитической болезни волностаго популая в Венгрии .....	41
<i>Надь, Тихамер Лайошине</i> : Горшечный цветки, зимой цветущие в комнате .....	42
<b>СО ВСЕХ СТОРОН СВЕТА</b> .....	44
<b>ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЗЕРКАЛО</b> .....	46
<b>МИНУТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА</b> .....	50
<b>ЧИТАТЕЛЬ ПИШЕТ</b> .....	51
<b>КАКИЕ НОВОСТИ В НАШИХ ЗООПАРКАХ И БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ?</b> .....	54
<b>ЖИЗНЬ В НАШИХ СЕКЦИЯХ И КРУЖКАХ</b> .....	57
<b>ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ</b> .....	14, 22, 49
<b>МОЗАИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЯ</b> .....	5, 32, 40, 43, 56
<b>КНИГИ — ЖУРНАЛЫ</b> .....	59

НА ТИТУЛЬНОМ ЛИСТЕ: Интересная сцена ухаживания за потомством у *Цихлазома Меека (Cichlasoma meeki)*. Снимок *Ено Кашшани*.  
НА ЗАДНЕЙ ОБЛОЖКЕ: Матка-козуля облизывает нос своего козленка. Оригинальный приданный снимок *Дьердя Капочи*.

**EXPLORER**

BIOLOGICAL JOURNAL  
ISSUED EVERY TWO MONTHS IN BUDAPEXT

Vol. XIV. No. 1.

January—February 1969

**CONTENTS**

<i>Dr. Kontra, György</i> : The development of biological knowledge ..	2
<i>Dr. Garzó, Tamás</i> : The Nobel prize-winners for medical and physiological sciences, 1968 .....	6
<i>Dr. Frenyó, Vilmos</i> : Half a century of planthormon-research ..	11
<i>Dr. Hortobágyi, Tibor</i> : The newest — in lymnology .....	15
<i>Dr. Sárkány, Pál</i> : The man and the dog .....	19
<i>Elekne, Dr. Erdei, Erzsébet</i> : Our richest fruit in vitamine C, the black currant .....	23
<i>Dr. Sóvágó, Mihály</i> : The passage of the spoonherons of Hortobágy .....	26
<i>Kassányi, Jenő</i> : Moving pictures from the life of a <i>Cichlasoma meeki</i> amily in the Aquarium .....	28
<i>Szűcs, Lajos</i> : Succulents from South Africa .....	33
<i>Dr. Wiesinger, Márton</i> : Loaches in the aquarium .....	36

<i>Bálint, Gyula</i> : The damages of the house-mushrooms ( <i>Merulius lacrymans</i> ) .....	39
<i>Kovács, András</i> : The observation of the new parasitosis-malady of the parakeet in Hungary .....	41
<i>Nagy, Tihamérné</i> : Pot-plants in the room, flourishing in winter ..	42
<b>FROM ALL PARTS OF THE WORLD</b> .....	44
<b>HOME MIRROR</b> .....	46
<b>MINUTES OF EXPERIMENT</b> .....	50
<b>THE READER WRITES</b> .....	51
<b>NEWS FROM OUR ZOOLOGICAL AND BOTANICAL GARDENS</b> .....	54
<b>FROM THE LIFE OF THE BIOLOGICAL SECTIONS AND GROUPS</b> .....	57
<b>THE EXPLORER INTRODUCES</b> .....	14, 22, 49
<b>EXPLORER — MOSAIC</b> .....	5, 32, 40, 43, 56
<b>BOOKS — PERIODICALS</b> .....	59

FRONTISPIECE: An interesting scene from the spawning of the Fire-mouth Cichlid (*Cichlasoma meeki*). (Photo from *Kassányi, Jenő*.)

REVERSE: Roe-mother licking of the nose of its fawn. (Original naturephoto from *Kapocsy, György*)

**FORSCHER**

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT  
ERSCHEINT ZWEIMONATLICH IN BUDAPEST

XIV. Jahrgang, Nr. 1.

Januar—Februar 1969

**INHALT**

<i>Dr. Kontra, György</i> : Die Raumgewinnung der biologischen Kenntnisse .....	6
<i>Dr. Garzó, Tamás</i> : Die Nobelpreisträger für ärztliche und physiologische Wissenschaften, 1968 .....	11
<i>Dr. Frenyó, Vilmos</i> : Ein halbes Jahrhundert Pflanzenhormon-Forschung .....	15
<i>Dr. Hortobágyi, Tibor</i> : Das Neueste — in der Lymnologie .....	19
<i>Dr. Sárkány, Pál</i> : Der Mensch und der Hund .....	19
<i>Elekne, Dr. Erdei, Erzsébet</i> : Unser, an C-Vitamin reichstes Obst, die schwarze Johannisbeere .....	23
<i>Dr. Sóvágó Mihály</i> : Der Wanderweg der Löffelreihen von der Hortobágy .....	26
<i>Kassányi, Jenő</i> : Bewegte Bilder aus dem Leben einer <i>Cichlasoma meeki</i> Familie im Aquarium .....	28
<i>Szűcs, Lajos</i> : Südafrikanische Sukkulente .....	33
<i>Dr. Wiesinger, Márton</i> : Schmerlen im Aquarium .....	36
<i>Bálint, Gyula</i> : Die Schäden des tränenden Hauschwammes ( <i>Merulius lacrymans</i> ) .....	39
<i>Kovács, András</i> : Die Beobachtung der neuen Parasitosekrankheit des Wellensittichs in Ungarn .....	41
<i>Nagy, Tihamérné</i> : Im Winter blühende Topfpflanzen im Zimmer ..	42
<b>AUS ALLER WELT</b> .....	44
<b>SPIEGEL DER HEIMAT</b> .....	46
<b>MINUTEN DES EXPERIMENTIERENS</b> .....	50
<b>DER LESER SCHREIBT</b> .....	51
<b>NEUES AUS UNSEREN ZOOS UND BOTANISCHEN GÄRTEN</b> .....	54
<b>AUS DEM LEBEN DER BIOLOGISCHEN SEKTIONEN UND DER FACHGRUPPEN</b> .....	57
<b>DER FORSCHER STELLT VOR</b> .....	14, 22, 49
<b>FORSCHER-MOSAIK</b> .....	5, 32, 40, 43, 56
<b>BÜCHER — ZEITSCHRIFTEN</b> .....	59

UNSER TITELBILD: Eine interessante Szene aus der Brutpflege des Feuermaulbuntbarsches (*Cichlasoma meeki*). (Aufnahme von *Kassányi, Jenő*.)

AUF DER RÜCKSEITE: Rehmutter, die Nase ihrer Kitze leckend. (Original-Naturphoto von *Kapocsy, György*)

## RITKA PILLANATOK – MEGKAPÓ FELVÉTELEK!

Az újszülött őzgidák eleinte az erdő bozótos sűrűjében rejtőznek, ahová anyjuk „fektette el” őket. Ott várják vissza legelésésre eltávozott gondozójukat. A suta visszatérve halk, alig hallható „píí” hangon hívogatja a rejtekhelyről gidáit, hogy megszoftassa kicsinyeit. Az őzcsalád életének meglesése a szabadban eléggé körülményes. Fényképezését a megközelítésen kívül az is megnehezíti, hogy a sűrű aljnövényzetben még ragyogó napsütésben is igen gyenge a világítás. Nemcsak a bokrok, hanem a fák lombozata is beárnyékolja környezetüket. Ez a felvétel 2,8/180 mm-es Olympia Sonner teleobjektívű Exakta Varex 11/b fényképezőgéppel, 2,8 rekesznyílással, 1/30 megvilágítási idővel, 23 DIN-es Kodak pánfilmre készült. (K a p o c s y G y ö r g y felvétele)

