

307.394

# Bűvár

XIV. ÉVFOLYAM — 1969 — 2. SZÁM \* ÁRA: 7,- Ft





## TARTALOM

Dr. Balogh János: Magyar expedícióval Új-Guineában .....	66
Dr. Frenyó Vilmos: Ébredő növények .....	75
Dr. Varjas László: Ami a legújabb — a rovarélettanban: A rovarok feromonjai .....	81
Dr. Gyuró Ferenc: A gyümölcsfák metszésének biológiai és természetési kérdései .....	86
Dr. Keve András: A tavaszi madárvonulás .....	89
Dr. Konek Artúr: Gyümölcsösökben elszaporítható ehető gombák .....	93
Kapocsy György: Teleobjektívvel a fehér szárnyú szerkő költését figyelve .....	94
Dr. Agócsy Pál: Kaktuszok fegyverzete .....	98
Siroki Zoltán: A lepkepinty ( <i>Granatina bengala</i> ) .....	101
Dr. Czímber Gyula: Virágok tökbén és taplóban .....	103
Dr. Tihanyi Zala: A guppi szaporaságáról .....	106
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL .....	107
HAZAI TÜKÖR .....	111
MI ÚJSÁG ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN? .....	114
VÉDETT TERMÉSZETI ÉRTÉKEINK .....	118
AZ OLVASÓ ÍRJA .....	119
A BÚVÁR VÁLASZOL .....	122
SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET .....	123
A BÚVÁR BEMUTATJA .....	97 105 121
BÚVÁR MOZAIK .....	100 102 113 118
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK .....	124
IDEGEN NYELVŰ ISMERTETŐK .....	128

## Búvár

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT  
BIOLOGIAI 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. ANGI CSABA (társelnök), DR. ALLODIATORIS IRMA, DR. ÁDÁM GYÖRGY, DR. FÖRÖSI FERENC, DR. FRENYÓ VILMOS, DR. GYÖRY JENŐ, DR. GYURÓ FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR, DR. KEVE ANDRÁS, DR. KISZELY GYÖRGY, KOVÁCS ANTAL, DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő), DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, ROCKENBAUER PÁL, DR. STOHL GÁBOR, SZÜCS LAJOS, DR. WIESINGER MÁRTON

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

Felelős kiadó: *Sollány 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 a 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 Kúlikereskedelmi Vállalat* (Budapest, I., Fő utca 32.) alábbi képviselőitől fizethetnek elő:

ANGLIA: Collet's Holdings Ltd. London, W.C. 1.44—45 Museum Street, valamint Danubia Book Company B. I. Iványi London, W. 1. 11. Arche Street. — AUSZTRIA: Vertrieb Ausländischer Zeitungen Wien 20. Höchststadtplatz 3. — AUSZTRÁLIA: A. Keesing Sydney, G. P. O. Box 4886. — BELGIUM: Du Monde Entier Bruxelles, 5, Place st. Jean. — DÁNIA: Hunnia Books Nørrebrogad 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. — FINNSORSZÁG: Akateemien 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. — IZRAEL: 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 Tchenow Street 2. Tel-Aviv, valamint Haifepac Haifa P.O.B. 1794, valamint Lepac 20, Brenner St. P.O.B. 1136 Tel-Aviv. — KANADA: Pannonia Books Spadina Ave. Toronto 4. Ont., valamint Délibáb Film and Record Studio 19 Prince Arthur Street West Montreal 18. Que. — NORVÉGIÁ: 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. Saarbach Köln Gertrudenstr. 30. — SVÁJC: Metropolitan Verlag Binninger Str. 55 Allschwill. — 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 őrzünk meg, s nem adunk vissza! \* Minden jogot fenntartunk!

68,1826 Egyetemi Nyomda mélynyomása, Budapest. Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

INDEX: 25 149



# A **Búvár** E SZÁMÁNAK ÍRÓI:



**DR. AGÓCSY PÁL**  
a Természettudományi Múzeum Állattárának kutatója (Budapest)



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



**DR. CZIMBER GYULA**  
egyetemi adjunktus a Mosonmagyaróvári Agrártudományi Főiskola Növényteni Tanszékén (Mosonmagyaróvár)



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



**DR. GYURÓ FERENC**  
tanszékvezető egyetemi docens a Kertészeti- és Szőlészeti Főiskola Gyümölcsstermesztési Tanszékén, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



**KAPOCSY GYÖRGY**  
a Fővárosi Állat- és Növénykert szakmai fényképésze (Budapest)



**KERÉNYI MÁRIA**  
a Magyar Rádió riportere, a Muzsika c. folyóirat munkatársa (Budapest)



**DR. KEVE ANDRÁS**  
kandidátus, a Madártani Intézet igazgatóhelyettese, a Búvár Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest)



**DR. KONEK ARTÚR**  
az Erdei Termék Vállalat gombaszakértője (Budapest)



**SIROKI ZOLTÁN**  
tanszékvezető egyetemi docens a Debreceni Agrártudományi Főiskola Növényteni és Állattani Tanszékén (Debrecen)



**DR. TIHANYI ZALA**  
szakállatorvos a Szeged Mj. Városi Tanács VB Mezőgazdasági Osztályán (Szeged)



**DR. VARJAS LÁSZLÓ**  
tudományos munkatárs a Növényvédelmi Kutató Intézet Állattani Osztályán (Budapest)

## OLVASÓINKHOZ!



Előző számunkban A hónap biológiai fotója c. új pályázatsorozatunk meghirdetésénél (a 64. oldalon) bejelentettük, hogy idei 2., azaz jelen számunk cikkeinek jelentős része a Magyar Televízió áprilisban induló Évszakok című ismeretterjesztő műsorában képriportfeldolgozásban is szerepelni fog. Közbejött körülmények folytán azonban az azóta Tv-Búvár címre változott s havonként jelentkező műsor csak ez év májusában indul első ízben: így a most díjazott, a Tv-vel közösen elbírált képeket is csak a májusi első adásban fogják a képernyőn bemutatni.

## CÍMKÉPÜNK:

A szemölcssevő szöcske (*Decticus verrucivorus*) groteszknak ható feje — közelről... Az egyesesszárnyú rovarokról kiderült, hogy lárvá korukban fejlődésüket, valamint csapatokban való összetartozásukat a szájszervükön át egymástól felvett speciális feromonok befolyásolják. Dr. Móczár László eredeti színes felvétele A rovarok feromonjai c. cikkünkhöz, lapunk 81. oldalán.





# 1919 MÁRCIUS 21

ötven esztendő távolából is vörös hajnalcsillagként ragyogó napjára, az első magyar munkásállam, a Magyar Tanácsköztársaság kikiáltásának dicső történelmi eseményére emlékezik az egész ország.

A tudósok, írók és művészek legjobbjai a proletárdiktatúra győzelmét őszinte örömmel üdvözlötték. A Természettudományi Közlöny 1919. május 1-én megjelenő számának olvasóihoz intézett felhívása megállapítja: „Az egész társadalmi és állami életünket érintő március 21-iki átalakulás a tudomány művelése és terjesztése terén is gyökeres reformokat valósított meg. Kommunista államban a tudomány művelése és terjesztése nem egyesek áldozatkészségétől függ, hanem elsőrendű állami feladat. Ezért a Magyar Tanácsköztársaság közoktatásügyi népbiztossága a tudományos ismeretterjesztő társulatokat állami kezelésbe vette.” E társulatok — köztük a Magyar Természettudományi Társulat — 12-tagú direktóriumában olyan kiváló tudósok igyekeztek a nagy reformokat lelkesen megvalósítani, mint a haladó elveivel soha meg nem alkuvó Lambrecht Kálmán, a régi Búvár elindítója és szerkesztője, Jávorka Sándor, feledhetetlen emlékű szakosztályi elnökünk, Kormos Tivadar, az igényes természettudományi ismeretterjesztés fáradhatatlan művelője, s Vadász Elemér, a geológia ma is körünkben élő kétszeres Kossuth-díjas professzora.

A nagy célok közül, amelyeket a 133 napos magyar munkásállam a népművelés terén valóra kívánt váltítani, hadd idézzük fel a Természettudományi Közlöny előbb említett olvasói köszöntőjének (51. kötet, 721. füzet) további sorait: „Valamennyi magyar természettudományi irányú társulat rövid időn belül közös palotában elhelyezve, egyesített könyvtárral, felszerelt előadótermekkel és olvasóhelyiségekkel fogja megreformált alakban a természettudományokat művelni és a természettudományos világnézetet és ismereteket terjeszteni.”

A Természettudományi Közlöny hat száma jelent meg a Tanácsköztársaság idején olyan cikkekkel, mint „Kommunista természettudósok” (Lambrecht Kálmántól), „Az őstermészet kincseinek védelme magyar földön” (Schenk Jakabtól), „Kommunizmus a növények országában” (Moesz Gusztávtól), „A társadalmi embertanról” (Bartucz Lajostól), „A biológia a gyakorlati életben és jelentősége a múzeumok népművelő hivatásában” (Szűts Andortól). Ez utóbbi tanulmányból érdemes felidézni, miként látták a biológia jelentőségét és gyakorlati szerepét a Magyar Tanácsköztársaság idején (51. kötet, 723. füzet):

„A biológia mai nap már kinőtt a régi természet-

Kérem, kapcsolják be az ülések öveit! — mondotta az ausztráliai légitársaság kisasszonya mosolyogva. Azután ő maga is leült az egyik üres székbe és becsatolta magát. Öreg, gyakorlott légiutas vagyok; repültem már a világ majdnem minden légitársaságának a gépén. Sőt azt is elárulom, hogy volt már részem kényszerleszállásban is. De most ez a váratlan becsatolás egy kicsit — bevallom — idegesített. Kis egymotoros gépen repültünk, átlátszatlan, hófehér felhőben. A repülőgép ablakára apró vízecseppek csapódtak, de a következő pillanatban a nagy sebesség miatt rögtön el is párologtak. Jobb kéz felől egyszerre csak sötétzöld, erdőborította csúcs bukkant elő, és szinte úgy éreztem, hogy egyenesen a hegyoldalnak rohan a gép. De elegáns kanyart vettünk; gépünk valósággal belendült a kanyarodás ívébe. A következő pillanatban azután kiértünk a fellegből, és elénk tárult a legszebb légi panoráma, amelyet az életben valaha is láttam. Két hatalmas hegygerinc között repültünk; jóval alacsonyabban a hegyeknél. Az egyik oldalon kis, szalmatetejű kunyhókból álló falu látszott egy erdei tisztáson. Köröskörül pedig sötét, zárt, trópusi őserdő. Vágyaink és álmaink szigete: Új-Guinea fölött repültünk, útban expedíciónk legszebb, legizgalmasabb állomása felé.

## Nagy elődök nyomában

Új-Guineát én már valósággal magyar szigetnek tekintem. No nem olyan régi értelemben; nekünk magyaroknak szerencsére sohasem voltak gyarmataink. De valahol Új-Guinea északi vidékén, a Stephansort nevű kis falucskában van egy sír, ahová egy 25-éves magyar fiatalembert: *Fenichel Sámuel*t temették el. Lehet, hogy nem is jól mondom, talán a sír már nincs is meg, hiszen *Fenichel* 75 évvel ezelőtt élt Új-Guineában. Elment oda, hogy ismeretlen állatfajokat fedezzen fel, hogy értékes anyagot gyűjtson Múzeumunknak. Másfél évig dolgozott, gyűjtött, nyomorgott, utána meghalt maláriában. Pótolhatatlan értékű kitömött madarai 1956-ban, az ellenforradalomban égtek el a Múzeumban. Kézzel utána ott járt a világhírű *Biró Lajos* is. Hét évet töltött Új-Guineában, és egyedül ő több ezer ismeretlen állatfajt fedezett fel. De a sornak még ezzel nincsen vége. Az ötvenes években a magyar *Szent-Ivóny József* az ausztrál kormány megbízásából Új-Guinea egész növényvédelmét irányította. Ő is világhírt szerzett a magyar névnek; legutóbb elnöke volt a távol-keleti Tudományos Társaságnak. Összesen 11 évet töltött

rajzi iskola kereteiből, többé nem egyszerűen leíró, vagy szórakoztató, szemgyönyörködtető időtöltés, hanem gyakorlati fontosságú, jelentékeny gyakorlati hasznot hozó tudomány.” Majd részletesen tárgyalva a biológiai tudományok eredményeinek gyakorlati alkalmazását, később megállapítja: „A biológia gyakorlati irányának azonban a pusztán gyakorlati hasznon kívül mélyebb jelentősége is van. Ezeknek a gyakorlati feladatoknak a megvalósításával a



## MAGYAR EXPEDÍCIÓVAL ÚJ-GUINEÁBAN

— A szerző eredeti felvételeivel —



A Mount Wilhelm páfrányerdeje 3400 meter magassagban  
A táj csaknem mindig ködön úszik és fellebbe burkolt

Új-Guineában. És hogy a sort befejezzem: mi ketten, hazulról elindult magyarok, útban vagyunk Új-Guinea felé. Az ausztráliai egyetem és a honolului múzeum hívott meg, hogy részt vegyünk egy közös expedícióban. Az expedíció résztvevői egy hawaii, egy amerikai, egy új-zélandi zoológus, azonkívül az előbb említett Szent-Ivány József a feleségével együtt, no és mi ketten. Összesen tehát heten vagyunk, és ebből négyen magyarok. Most tehát két hónapig újra magyar sziget lesz Új-Guinea. Gépünk óvatosan kanyargott a két hatalmas hegyerinc között, azután feltűnt egy széles völgy, sok piros fedelű házzal. Ez Bulolo, a repülőgép végállomása. Innen már csak autóval lehet tovább menni. Néhány szép kanyar, azután gyors, könnyű leszállás, és máris ott állunk a kis fabódé előtt, amely itt a repülőtér épületét pótolja. Hiába, Új-Guineában minden új, minden most van születőben.

### Az expedíció főhadiszállásán

A repülőtéren ismét valóságos magyar küldöttség vár bennünket. Szent-Ivány József és még egy magyar házaspár: Szentirmayék. Szentirmay Gyula a bulolói falemezgyár üzemvezetője, és többek között arról nevezetes, hogy az egész déli félgömbön náluk lehet a legfinomabb töltöttkáposztát enni, — bár ez inkább a felesége, mint az ő érdeme. Kiszállás után a nagy üdvözlések közben megállapítjuk, hogy még sose volt ennyi magyar együtt Új Guineában. De talán még ennél is jobban örülünk annak, hogy a helyszínen vagyunk: a nagy kaland megkezdődött.

Bulolo és Wau között egyórás az autót. Az út végig csodálatos, hegyi patakokkal, meredek hegyoldalakkal tarkított, mély öserdei völgyben vezet. Valósággal

tudomány hozzáidomul a szociális fejlődéshez és megfelel azoknak a követelményeknek, amelyeket Tolsztoj a „Tudomány és művészet” című művében állított föl: a tudomány igazán a nép hasznát szolgálja, a tudós és a tanító éljen a dolgozó nép számára. A tudomány fejtsse meg az emberiség rendeltetésének és boldogságának a kérdését, szolgáljon igazán másoknak, az embereknek és ne csak a kiváltságos „művelt” kaszt mulattatása legyen. Tolsztoj tanításából

szűrjük le azt az igazságot, hogy a tudomány az emberiségé, az életé, nemcsak a művelt és vagyonos osztályt, hanem az egész népet, az emberiség összességét szolgálja, és hogy általában gyakorlati, hasznos irányt kell adnunk a tudomány fejlődésének.”

Olyan gondolatok ezek, amelyeket 50 esztendő múltán is — mint az első magyar munkásállam egyik szellemi örökségét — büszkén vallhatunk magunkénak.





mesebeli táj, de ugyanilyen mesébevaló az a kis ház is, ahol a honolulu múzeum vendégeként elszállásoltak bennünket. A régi útleírások nyomán pálmakunyhót és emberevőket képzeltünk el magunknak. Ehelyett azonban egy hófehér, trópusi virágokkal és ananászkerettel körülvett házat kaptunk. Hátraláttnak bannáfa és dinnyefa, sárgásan érő gyümölcsösökkel. A ház belsejében hideg-meleg vizes zuhanyozó, villanytűzhely, butángázás gáztűzhely és jégszekrény. A szobában matracos ág, az asztalon mikroszkóp. Egy kicsit talán még sajnáltam is, hogy ekkora kényelem fogad bennünket, de *Szent-Ivány* megnyugtatóan, hogy lesz még éppen elég részünk igazi expedíciós kényelmetlenségben is. Hiszen Wau csak az expedíció bázisa, és ott kényelemnek kell lenni. Pálmakunyhó tehát Wauban nincsen, és nem szolgálhatnak igazi emberevővel sem.

### Az utolsó fehér foltok

Vacsora után még az első este megtartottuk az első haditanácsot is. A ház szunyogháló, nyitott tornácán, kerekasztal mellé telepedünk le, körülülve Új-Guinea nagy térképét. Ez a térkép különösen érdekes. A folyó vonala sok helyen megszakad, és csak kék, szaggatott vonal jelzi a folytatást. Azután fehér foltok, körülpontozott részek következnek. „Ismeretlen terület”, „Felderítetlen terület”, „Légi felvételek alapján megrajzolt rész. Helyszíni felderítésre szorul”. Ilyen és ehhez hasonló megjegyzések mutatják, hogy a Földnek talán utolsó felderítetlen területén vagyunk. Nincs ember, aki ne ismerné azt a vágyat: elsőnek eljutni az ismeretlen, feltáratlan vidékre, letörölni a fehér foltot a térképről. Egyikünk se szól, de tudom, hogy mindnyájan ugyanarra gondolunk.

A haditanács arról szól: hol kezdjük a munkát, mire futja abból a 45 napból, amit Új-Guinea területén tölthetünk. A helyzet megértéséhez tudni kell, hogy ez a Wau körülbelül 1100 méter magasságban, egy széles, lapos völgyben van. 2000–3000 méteres hegyek fogják körül; sűrű, majdnem járhatatlan őserdővel. Ha Waut az expedíció bázisának tesszük meg, innen sugárirányban eljuthatunk a 2000 méter fölötti hegyekbe, de éppúgy elérhetjük a tengerpartot is, ahol a

buja, mocsaras őserdőt találjuk. Különben a hegyekben is ugyanolyan buja erdőségek vannak, csak ott mindent vastag moha borít. Ezek a híres mohaerdők, állandóan víztől csepegő, mérges rovaroktól, vérszívó piócáktól hemzseggő, elátkozott helyek. De belülről nézve olyan gyönyörűek, mintha mesekönyvből vágták volna ki őket.

Körülbelül eddig jutottunk el a tanácskozásban, és úgy határoztunk, hogy felhatolunk legalább 2000 méterig a feltáratlan mohaerdőkben. Másik útnak a tengerparti részt szántuk. Ez a vidék hasonlóan legjobban Észak Új-Guineához, ahol annak idején *Biró Lajos* is gyűjtött. Feltétlenül el kell oda is menni, hogy megteremtjük a kapcsolatot *Biró Lajos* Múzeumunkban őrzött anyagával is.

### Eljutunk-e a Mount Wilhelme?

Nó és mi lesz a Mount Wilhelmmel? — tette fel *Szent-Ivány* a kérdést. A kérdést tulajdonképpen hozzám intézte, de nem tudtam rá mit válaszolni. A mi fejünk már tele volt a Mount Wilhelmmel Ausztrália óta. Tudtuk, hogy az utunkat az koronázná meg, ha oda is eljuthatnánk, de ismertük a nehézségeket is. A Mount Wilhelmet csak bérelt repülőgéppel lehet megközelíteni. Erre nekünk pénzünk nincsen. A repülőgép 2800 méter magasságig visz fel, innen csak gyalogos teherhordókkal lehet továbbjutni. 3500 méter magasságban van az ausztráliai egyetem tudományos megfigyelőállomása; az ottlakáshoz külön engedélyt kell szerezni. Nekünk ilyen engedélyünk sincsen. Legalább tíz napig fenn kell maradni, hogy reményünk legyen egy-két esőmentes napra, amikor 4000 méter fölé eljuthatunk. A 4600 méter magasságban levő csúcs elérése pedig majdnem reménytelen dolog, hiszen *dr. Brass*, aki hét új-guineai expedíciót vezetett az elmúlt 25 évben, egyszer sem tudott a csúcsig felhatolni. Hogy reménykedhetnénk akkor mi, pénz és felszerelés nélküli magyarok.

Körülbelül ide lyukadtunk ki, és szemmel láthatóan mindenki lehangelődött. Úgy látszik, én is nagyon

Chimbu-pápua fiúk. A köderdőben, 3000 méter fölötti magasságban találkoztunk velük. Disznóagyarból készült nyakfüggőt és szépen faragott dárdát figyelhetünk meg náluk





szomorkodhattam, mert *Szent-Ivány* hozzám fordult: — Azért ne búsulj! Nekem van egy ötletem . . .

Kíváncsian fordultunk felé, de ő nem volt hajlandó mást elárulni. Marokra fogta rövid pipáját, és csak annyit felelt:

— Majd próbálok valamit . . .

Másnap reggel a szikrázó napsütésben az egész mont wilhelmi álmodozás afféle mesének tűnt fel. Csodálatos reggeleink voltak Wauban. A házuk körülbelül 1100 méter magasságban lehetett, és a völgyet alattunk minden reggel hófehér felleg borította be. A felleg úgy csillogott a reggeli fényben, mintha belülről lett volna kivilágítva. Öten ültünk a terepjáróban: a *Szent-Ivány* házaspár, az ő bennszülött asszisztensük, és én *Loksa Imre* doktor társaságában. A cél a Mt. Kaindi csúcsának elérése volt. A Mt. Kaindi magában álló 2400 méter körüli hegy. A csúcs közelében van az Edy Creek nevű kis telep, ahol a harmincas években az aranyásás központja volt. Ezen a vidéken akkoriban rengeteg aranyat találtak, és valóságos aranyláz tört ki. Mesélik, hogy Wau a harmincas években tizezres lakosú város volt, és volt idő, amikor tiznél is több mozija működött. A kocsmák számát fel se jegyezte a történelem, de azt mondják, hogy abban az időben minden második férfi vagy aranyat ásott, vagy részeg volt Wauban. Az aranybányák azóta teljesen kimerültek, csak a feldúlt, omladozó hegyoldalak maradtak vissza.

### Hegyomlás a Mount Kaindin

Miközben a kis aranyásótelepen robogtunk át, visszaemlékeztem legutóbbi expedíciómra. Ez a vidék nevezetes hely nekem, mert majdnem itt hagytam a fogamat. Ugyanezen az úton jöttünk akkor lefelé, és még a terepjáró kocsis is ugyanez volt, amikor ránszakadt egy szörnyűséges trópusi zápor. A sofőrünk alig látott az esőben, és az egyik kanyarban, az út legmeredekebb részén egyszerre csak arra figyeltünk fel, hogy a fölöttünk levő függőleges hegyoldal megindul. Alattunk többszáz méteres szakadék volt, fölöttünk pedig lassan folyt, omlott lefelé az iszappal vegyes föld. Csak annyi időnk volt, hogy a kocsiból kiugráljunk, a sofőr és *Szent-Ivány* kivételével. Ők ketten valahogy kivezették a kocsit is, miközben mi előre rohantunk a térdig érő pocsolójában. A következő pillanatban hegyoldal, út, őserdő pokoli robajjal minden a mélységbe zuhant. Talán 50—60 méteresen múlt, hogy mindnyájan életben maradtunk. A veszélyes helyet ma már többszörösen megerősítették az útépitők.

Már 2000 méter körüli magasságban járhattunk, amikor az út annyira elromlott, hogy ki kellett szállni. Innen gyalog mentünk fel a Mt. Kaindi csúcsára. Csodálatos kilátás fogadott bennünket. Köröskörül erdővel borított hegygerincek, távolabb pedig, úgy a látóhatár széle felé, egy hatalmas hegycsoport, meredek csúcsokkal.

— Szerencsénk van, éppen látszik a Mt. Wilhelm — mondotta *Szent-Ivány*.



Chimbu-pápua szépség . . . Még eredeti, tussock-füvből készült fűszoknyát visel, de nyakán már európai eredetű üvegyöngy-fűzér látható. Utóbbi akkor vette gyorsan fel, amikor megtudta, hogy le akarjuk fényképezni . . .

Este a hegycsúcson levő bádogházban éjszakáztunk. A hegyen éppen rádióállomást építettek: így terjed a civilizáció Új-Guineában. Hihetetlenül hideg, fogva-cogató éjszakánk volt. Másnap elvégeztük a szokásos munkát, és zsákmánnyal megrakodva érkezünk vissza wau szállásunkra.

### Mégis sikerült!

Ódalenn kellemes meglepetés várt bennünket a honolulu múzeum igazgatója személyében. Dr. Gressitt, a magyarok régi ismerőse, nemrég járt már Magyarországon. Tulajdonképpen az ő vendégei voltunk Wauban. Rőgtön a terveinkre terelődött a szó, és újra csak a Mt. Wilhelmre. Gressitt afféle szűkszavú ember, de úgy láttam, hogy őt is izgatja a Mt. Wilhelm.

— Tudja, hogy mi lennénk az elsők, akik ott talajállatokat gyűjtenek? — fordult hozzám.

Akkor rá se nagyon figyeltem erre a megjegyzésre, és később egészen elfelejtkeztem róla. Már legalább három hete dolgoztunk Wauban és a környékén, és utána voltunk számos őserdei, tengerparti és mohar-dei útnak, amikor *Szent-Ivány* berontott hozzánk. — Jó hírem van! — kiáltott már messziről. — Megjött az ausztráliai egyetem engedélye. Először nem is értettem, hogy miről van szó, de Gressitt doktor, aki vele együtt érkezett, nyugodt hangon elmondta az egészet:

— Látom, hogy nagyon szeretnének eljutni a Mt. Wilhelmre. Én elintéztem az egészet. Ez itt az egyetem engedélye, hogy a menedékházban lakjanak. Itt van a





A keglisugli hegyi repülőtér egyik chimbu-pápua alkalmazottja. Miután rendszeres jövedelme van, ő már európai ruhaneműeket vásárol magának

Múzeum hozzájárulása az egész expedíció költségeihez. És ez az ausztráliai légitársaság értesítése, amiben a jegyünket érvényesíti egy légitaxira. Ez a légitaxi innen Wauból egyenesen a Keglsuglra, a Mt. Wilhelm alatti kis leszállóhelyre viszi az expedíciót, és két hét múlva újra értük megy. Két hét sok idő: ha szerencsénk van, még a csúcst is elérhetik. —

Ritkaságszámba ment, hogy a szóltan Gressitt egy szuszra ennyit beszéljen, mi pedig egyszerűen nem tudtunk magunkhoz térni az örömtől. Az álmok álma: a magashegyi expedíció mégis csak sikerül. Másnap már az egész csoport az expedícióval volt elfoglalva. Sajnos sem Szent-Ivány, sem Gressitt doktor nem jöhetett velünk, tudományos munkájuk Wauhoz kötötte őket. Ehelyett egy éppen végzős egyetemi hallgatót, a Hawaii szigetekről való Robint küldték velünk.

A kis légitaxi a wau repülőtéren, indulás előtt. Csomagokkal túlterhelve, viharos, felleges időben indultunk



## Útban a légitaxi

A megbeszélt időben, szeptember 11-én reggel, a kis, egymotoros légitaxi leszállt a waui rétre.

Az apró gépet veszedelmesen megpakoltuk csomagjainkkal, utána mi hárman is beültünk, és túlzás lenne azt állítani, hogy nagyon könnyedén, de valahogyan mégiscsak felrepültünk a környező hegyek fölé. A felhők között bukdácsolva, egy órai repülés után leszállottunk egy Goroka nevű hegyi falucskában. A pilóta közölte velünk, hogy egyelőre nem lehet tovább repülni, mert a Mt. Wilhelm fellegeb van. Ezek a kis gépek pedig mind direkt repüléssel tájékozódnak; a pilóta útközben állandóan a térképet nézi, és aszerint irányítja a gépet. Fellegeb persze ez lehetetlen. Nagy bánan a szállásunkra ballagtunk, de másnap már jóval a világosodás előtt dörömbölte az ajtónkon:

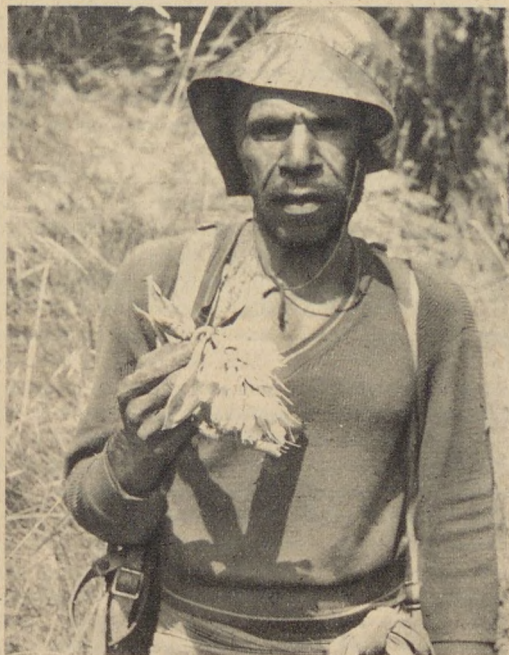


A Markham folyó völgye, repülőgépünkről fényképezve  
A száraz évszakban — amint a képen jól látszik — a meder nagy része víz nélkül marad

— Azonnal indulni kell! Kiderült az ég a Mt. Wilhelmén! Percek alatt felöltözködtünk és rohantunk a repülőtérre. A kis gép már ott állott, telerakva csomagjainkkal. Éppen csak hogy elhelyezkedtünk, és máris a levegőben voltunk. Egy alacsony felhőre tegezen törünk át, és utána a felkelőben levő nap sugaraiba kerültünk. Nem sok olyan szép látvány van, mint a napfelkelte repülőgépről, fellegek felett. A mi élvezetünket azonban egy kicsit zavarta, hogy a Mt. Wilhelm felé ismét fellegek gomolyogtak. A pilótánk is aggodalmaskodva ráncolta a homlokát:

— Remélem, hogy még odaérünk — szólalt meg gondterhesen. A kis gép valósággal le-fel kapaszkodott a





Orchidea-vadász chimbu. A kezében levő virágot magas fáról hozta le

hegyek-völgyek fölött. Egyre magasabbra másztunk fel, míg végre egy élénkzöld, hosszú sávot láttunk magunk alatt.

— Ott a leszállóhely — mutatott rá a pilóta. Nekem azonban ez a leszállóhely sehogysem tetszett. Túlságosan kicsi volt, és a hegyoldal túlságosan lejtős. Nem tudom, ki hogy van vele, de én jobban szeretem a vízszintes repülőtereket, különösen, amikor egy túlterhelt, egymotoros kis gépben ülök. De a kis gép — vagy a vezetője? — nagyon férfiasan viselkedett. Szép, meredek ívben kanyarodott rá a rétre, és sikerült megállnia legalább 20 méterrel a repülőtér széle előtt.

### Hegyi pápuák között

A következő pillanatban pápu férfiak és nők gyűrűjében voltunk. Ahogy a kis pilótánk elmagyarázta, ezek az úgynevezett csimbu törzshöz tartoznak. Itt élnek, ebben a nagy magasságban, és valamennyien kitűnő kertészek. Csakugyan, köröskörül jól megművelt kerteket, zöldeges táblákat láttunk. Csimbu barátaink a pilóta útján közölték, hogy hajlandók velünk mint teherhordók eljönni. Személyenként 70 centet kértek az egy napi útért és a csomagok felcipeléséért, ami talán 25 forintnak felel meg. Szinte szégyeltem magamat, amikor az út végén kifizettem őket, és a fizetséget a saját szakállamra megtoldottam egy-egy dohányrúddal. A csimbuk ugyanis méregerős, koromfekete dohányt szívznak, újságpapírba sodorva. Még nézni is borzasztó volt vastag cigarettáikat.

Hamarosan megalakult a karaván, valami hét teher-

hordóval. Ennél azonban jóval többen voltunk, mert a fizetett teherhordókat nagy csapat asszony, gyerek, barát kísérte, úgyhogy az egész felvonulás nagyon tarka és egzotikus látvány volt. Mi hárman — a hawaii Robin, Loksa és én — hátramaradtunk, és igyekeztünk a színes menetet minél többször lefényképezni. Az út előbb hatalmas szálerdőben vezetett. Utána meredek hegyoldal következett, sűrű mohaerdővel. Később egy köves patak medrében haladtunk felfelé, hol az egyik, hol a másik partra átkanyarogva. Már jó három órája mehettünk, amikor kis tisztásra értünk ki. Ez már az erdő határát jelentette. A kis erkélyszerű tisztásról visszanezve a repülőtér zöld csíkja babajátéknak tűnt a szemünkben. Ekkor már háromezer méter fölött voltunk, és egyszerre, minden átmenet nélkül, sűrű, szürke fellegek gomolyogtak le ránk, és előbb esni, utána ömleni kezdett az eső. Tíz perc se kellett hozzá, tökéletesen eláztunk. A vizes fű rettenetesen csúszott, és néha térdem felül süppedtünk a magashegyi mocsár iszapjába. Már azt hittük, hogy ennek a keserves útnak sose szakad vége, amikor egyszerre csak a fellegből egy eléggé nagy ház bontakozott ki: ott voltunk utunk első céljánál: a Mt. Wilhelmi állomáson.

### 3500 méter magasságban

A ház ajtajában kék szemű, göndör hajú, fiatal férfi várt bennünket. Robert Johns néven mutatkozott be, és azonnal közölte, hogy már tudott az érkezésünkről. Az ausztráliai egyetem táviratozott a legközelebbi postahivatalba, ahonnan egy csimbu küldönc kétszer egy héten gyalog felhossa a postát. A házban minden kényelem megvolt, ha nem is

Hegyi pápu fejdísz, amelyet ünnepi alkalmakon és főképp amerikai filmek megjelenésekor viselnek







Az Aunde-tó 3500 méter magasságban. A tó partján található az Ausztráliai Nemzeti Egyetem Tudományos Állomása; itt volt az expedíció lakóhelye

úgy, mint Wauban. Összesen öt helyiség volt benne: egy nagy közös laboratórium, tele préselt növényekkel, mert Robert — vagy röviden Bob — növényeket gyűjtött. Ehhez csatlakozott a tágas konyha, két kis butángázás tűzhellyel, ahol maga Bob főzött. Két hálófülke is volt; egyikben Bob lakott, a másikat nekünk, a két magyarnak ajánlotta fel, míg társunk, Robin a laborban kapott egy összecsukható ágyat. A labor közepén nagy vaskályha melegített egész nap. 3500 méter magasban ugyanis még Új Guineában is hideg van, és fűteni kell. A kályha különben egész nap körül volt rakva a vizes ruháinkkal, mert odakinn majdnem mindig esett vagy csepegett az eső, és napjában legalább kétszer száraz ruhába kellett átöltözni.

Alighogy lepakoltunk és megebédeltünk, kimentünk, hogy körülnézzünk új otthonunk környékén. A háztól alig ötven méterre egy hegyi tó kezdődött. Első pillantásra láttuk, hogy itt valamikor, a jégkorszak idején komoly eljegesedés volt. A széles, teknő alakú völgy a gleccser hajdani nyomát mutatta. Köröskörül pedig hatalmas, meredek hegycsúcsok és gerincek határolták az egész völgyet. Akár az Alpokban vagy a Magas Tátrában is lehetünk volna, annyira magashegyi volt a táj.

### Remények és kétségek

A terepszemle után Bobbal együtt leültünk, hogy megcsináljuk a haditervünket. Térkép az egész területről egyáltalán nincsen, csak egy ceruzával megrajzolt vázlat volt segítségünkre. Szerencsére

Bobról kiderült, hogy új-zélandi, az új-zélandiak pedig mind kitűnő hegymászók. Azonkívül már négy hónapja itt élt, és jól ismerte a terepet. Egyszer már a csúcs tövéig is eljutott, fel is vert ott egy sátrat a meteorológiai műszerek számára. Magát a csúcst azonban még ő sem tudta elérni.

A térképvázlatról megtudtuk, hogy a ház előtt levő tó neve Pinde tó. A tóba a házzal szemközti oldalon vizesés zuhog bele. Ez a vizesés egy második, magasabban fekvő tó: az Aunde tó vizét hozza. Az Aunde tó fölött levő gerinc már 4000 méter magasságba nyúlt, és csak egy nagyon meredek benszülöttösvény vezetett fel rá. Ezen lehet a Mt. Wilhelm csúcsára feljutni, ha... és ez után a „ha” után Bob rengeteg feltételt sorolt fel. Ha előző nap nem esik az eső, ha hajnalban legalább két órával a napfelkelte előtt indulunk, ha aznap nem esik az eső, ha délig nem száll le a köd, ha mászás közben nem tör ki vihar... és így sorolta tovább a különböző „ha”-kezdetű mondatokat. Nekünk pedig mindenképpen fel kellene a csúcsra jutni. Persze nem azért, mert ez önmagában véve is szép teljesítmény lenne — hiszen még európai ember alig néhány ért fel idáig —, hanem azért, mert az egész új-guineai tudományos kutatásunk szempontjából rendkívül fontos lenne megtudni, hogy a csúcs körüli nagy magasságban, ahol a jégkorszak idején eljegesedés és gleccserek voltak, milyen állatok vészelték át a jégkorszakot. Elhatároztuk hát, hogy már másnap reggel nekiindulunk.

Ezt az első utat tulajdonképpen csak felderítő útnak szántuk, de mi ketten titokban azért reménykedtünk: hátha mégis elérjük a csúcst. Persze akkor még nem ismertük a Mt. Wilhelmot.

### Az első kudarc

Reggel, jóval napfelkelte előtt elindultunk. Előbb az Aunde tó partján fekvő sűrű mohaerdőn kellett keresztülhatolni; utána nekivágtunk a meredek benszülött ösvénynek. Mire a nap felkelt, már magasan a meredek hegyoldalon jártunk; a két tó, mint valószínűtlenül kis víztükrök csillogott alattunk. Köröskörül mindenütt magas fű nőtt, egy-egy páfrányfával tarkítva. Itt már jóval az erdőhatár fölött voltunk. Egy természetes kis erkélyszerű pihenőhelynél megállottunk, hogy rovarokat gyűjtsünk. Nem volt sok állat, de legnagyobb részük szokatlan külsejű, ismeretlen, új állatfajnak látszott.

A pihenőhely közelében előbb egy négyszárnyú légcsvart, majd más repülőgéppalkatrészeket fedeztünk fel. Bob elmondotta, hogy ez egy amerikai Liberátor típusú repülőgép roncsa, amely a második világháborúban, a japánok ellen harcolt, és a harc térről visszatérőben a levegőben felrobbant. A gép roncsai a köves hegyoldalon legalább másfél kilométer hosszúságban voltak szétszóródva.

A gyűjtés befejezése után újra nekiindultunk. Itt már éreztük a nagy magasságot, hiszen 3900 méter körül járhattunk. A lélegzés egyre nehezebbé vált, és a felkapaszkodás is lassúbbá. Az előttünk levő hegygerincen egyszerre csak szürke felleggel jelent meg, és las-





Rovargyűjtés 3600 méter magasságban. Baloldalt Robin hawaii zoológus, jobboldalt Dr. Loksa Imre

san folyni, ömleni kezdett felénk. Néhány perc múlva fellebbe-ködbe borult az egész táj, tíz méternél nem láttunk tovább. Nem volt mit tenni: vissza kellett fordulni. Az első csatát a Mt. Wilhelm nyerte meg velünk szemben. A magasságmérőnk 3910 métert jelzett, amikor visszafordultunk. Ez bizony vereség volt.

### A második kísérlet

A következő napon a ház körüli mohaerdőben dolgoztunk. Reggel egy 14 év körüli csimbu fiú állított be, a hátán nagy batyuval. A batyuból földlabdákba, mohába csomagolva csodálatos szépségű orchideák kerültek elő. Bob elmesélte, hogy a környékbeli erdőkben teljesen ismeretlen orchideák élnek, legtöbbjük a fák ágai között. Eddig már negyvennél több, a tudományra nézve ismeretlen, teljesen új orchideát fedezett fel. Legnagyobb részüket ez a csimbu fiú gyűjtötte. Egy-egy orchidea-fajért 10—20 centet fizet, a nagyon szép, nagy példányokért kivételesen fél dollárt, vagyis 16 forintot is. Azt hiszem, hogy egy szenvedélyes orchidea-gyűjtő ennek az árnak a százszorosát is szívesen kifizette volna.

Ez után a pihenőnap után kora reggel újra nekivágtunk a csúcshoz. Jobb napunk ígérkezett; reggel 9 óra tájban a repülőgépronszot szép napsütésben értük el. Rövid pihenő után indultunk tovább, felfelé a rendkívül meredek ösvényen. Nagyon nehéz, óriási gránit-tömbökkel teleszórt útvonalon kapaszkodtunk felfelé. Fölöttünk majdnem függőlegesen emelkedett ki a Mt. Wilhelm 2., vagyis a második Mt. Wilhelm csúcs. Ez is jóval 4000 méter fölé emelkedik, de a pontos adatokat senki sem tudja. A térképen a legtöbb csúcst csak körülbelüli magassággal jelölték meg. Tizenegy óra körül elértük a főgerincet.

Közvetlenül a gerinc mellett tábor maradványait találtuk. Itt sátorozott egy expedíció, amely a csúcst igyekezett elérni. Mi azonban erőltetett menetben haladtunk tovább, hiszen a várható időromlással futottunk versenyt. Az ösvény a Mt. Wilhelm 2. oldalában meredeken kapaszkodott felfelé. Innen már csak jó másfél órással az út a csúcshoz. De a múltkorai eset most is megisméltódott: újra ránszakadt a köd. Rövid haditanácsot tartottunk. Végül beláttuk, hogy ilyen időben veszélyes tovább menni. A csúcst körül meredek ös-

vényeken, sziklapárkányokon kell felkapaszkodni, és ezt csak jó időben vállalhatjuk. Nem volt hát más hátra: vissza kellett fordulni. A második roham is sikertelenül végződött. Nem mondhatnám, hogy a legjobb hangulatban kezdtük meg a visszavonulást. Ebben a magasságban szinte állandó a fejfájás, és minden lépés fárasztó; a sikertelenség pedig senkinek sem javítja a kedvét. Ráadásul az eső is megindult, és a csúszós, agyagos úton nagyokat esve bukdácsoltunk lefelé.

### Harmadszor is nekivágunk

Este a házban újból megbeszéltük a helyzetet. Még 8 napunk van a repülőgép visszaérkezéséig, nagy baj tehát nincsen. Ez alatt a nyolc nap alatt el kell a csúcst érni, máskülönben csonka marad az egész talajvizsgálat. Mind a négyen nagyon elszántak voltunk, csak az időjárással legyen szerencsénk. De ez a szerencse sehogyse akart megjönni. Másnap egész nap megállás nélkül esett az eső, és ugyanez volt a helyzet a harmadik napon is. A következő nap, szeptember 18-a is így kezdődött. Dél felé végre egy kicsit kitisztult, és a fellegetek elfújta a szél a gerincről. A Mt. Wilhelm 2. élesen kirajzolódva, valósággal hívogatva nézett le ránk. Elhatároztuk, hogy másnap újra megpróbáljuk a rohamot.

Hajnaltól, koromsötétben vágtunk neki az útnak. Csak a legszükségesebbet vittük magunkkal: fejünkön két fényképezőgépet a színes és a fekete felvételekre, a könnyű gyújtófelszerelést, a vászonzacskókat a talajminták számára. Mindenkinél egy pulóver és egy plasztik esőköpeny volt; éjszakázásra, táborozásra nem vittünk felszerelést magunkkal. Így utólag megmondom, ez volt az egész út nagy kockázata. Ha valami váratlan történik, és a hegyek közt kell maradni: nagy baj lehet belőle. De ennyit kellett kockáztatni. Hét órakor a repülőgépronsznál voltunk, és kevéssel 8 óra után elértük a második roham legmagasabb pontját a Mt. Wilhelm 2. oldalában. A kritikus 4100 méter elhagyása után végtelen hőmézőkőn, sziklás hegyoldalakon kapaszkodtunk tovább. Itt már egyre jobban éreztük a lélegzési nehézségeket, hiszen jóval 4000 méter fölött jártunk. Az utolsó nagyobb emelkedés előtt végre megpillantottuk a nagy kereszt-

Útban a repülőtérra a Mount Wilhelm sikeres megmászása után. Elöl Loksa dr.; mögötte két teherhordó a talajmintákkal megterhelt alumíniumládát cipeli





tel megjelölt csúcson. Innen kezdve lépésről lépésre kapaszkodunk tovább, a csúcs tövében levő kis nyeregig. Ebben a nyeregben állott Bob meteorológiai sátra. A sátrat az előző napok viharai összedöntötték, és a műszerek egy része megsérült.

### Az utolsó száz méter

Itt már legfeljebb csak 100 méter választott el a csúcstól, de ez az utolsó száz méter volt a legnehezebb.

A csúcs tulajdonképpen óriási, ház nagyságú gránit-sziklák halmaza, mintha csak emberfölötti erővel hordták volna össze. Ezek a sziklákon kellett felkapaszkodni. Rádásul velünk együtt érkezett meg „kedves” ismerősünk: a köd is. De mi most már nagyon elszántak voltunk; semmi áron sem akartunk visszafordulni. Bob a sziklapárkányok vízességét, utána a mi cseh tornacipőink talpának recézetét vizsgálta meg, azután némi hűmögés után azt mondotta, hogy meg lehet próbálni. De ez a biztatás nem hangzott nagyon meggyőzően. Kötél, sziklamászó-felszerelés nem volt nálunk, így egyedül a magunk ügyességére, no meg Bob és Loksa sziklamászó gyakorlatára voltunk utalva. Én magam még sohase másztam sziklát, de itt nem volt idő fontolgatásra: indulni kellett. Robin és Bob előre mentek, és a sort Loksa zárta be. Még szerencse, hogy a köd egyre sűrűbb lett, így nem láthattuk az alattunk tátongó mélységet. Körülbeül olyan volt a látszat, mintha a Gellérthegy Duna felőli oldalára kapaszkodnánk fel csúszós, vizes kőpárkányokon. Az utolsó húsz méter egyenesen hátborzongató volt. Az első igazán nehéz helyen vízszintes sziklapárkányon kellett végigmenni. A párkány talán 10 centiméter széles lehetett, és enyhén lefelé lejtett. Két karomat széttárva, feltűnően meleg szeretettel próbáltam a párkány fölött húzódnó sziklafalat magamhoz ölelni, míg átlépegettem rajta. Innen egy kis kőbütökre kellett átlépni, az alattunk levő semmi fölött. A köd addig kegyesen betakart mindent, de itt, mintha csak velem akart volna tréfálni, hirtelen fellebbent, és én magam alatt legalább százméteres függőleges sziklafalat láttam. Bob már túl volt ezen a mélységen, és a bütök mellett, egy kis párkányon állva próbált engemet valahogy biztosítani. De úgy látszik, hogy a bütökkel kapcsolatos gondolataimat elolvasta az arcomról, mert megkérdezte tőlem, hogy van-e nagy gyakorlatom a sziklamászásban. — Ez életem első sziklamászása — feleltem neki búsan, és utána megcéloztam a szóban forgó bütököt. Úgy láttam, hogy egy kicsit idegesen kapott a karom után, de az én lépésem a semmi fölött sikeres volt. Végre ott állottam azon az átkozott bütökön. Innen már séta volt az utolsó tíz lépés és néhány pillanat múlva fenn álltunk a kereszt tövénél a csúcson.

### A Mount Wilhelm csúcán

Az útleírások szerint az ilyen pillanatokban mindenféle magasztos gondolatok vannak az utazók fejében. Én őszintén bevallom, hogy az első gondolatom az volt: már csak itt vagyunk, de hogy fogunk innen lejutni? Azután Loksa is szerencsésen megérke-

zett, és végre körülnezhettünk a csúcson. Az egész csúcs egyetlen szoba nagyságú vízszintes fennsík, minden irányban függőleges falakkal körülvéve. A kereszt alatt egy bádogdobozban emlékkönyvet találtunk, amelyet kevéssel előttünk gorokai sziklamászók hoztak fel, és helyeztek el a csúcson. Az ő nevükön kívül csak egy név volt a könyvben: egy német sziklamászó. Így azután Loksával, mi ketten írtuk alá másodikként és harmadikként a könyvet. Nevünk elé a következő szöveget írtuk angolul: „A Mt. Wilhelm első magyar megmászása, 1968. szeptember 19.” Erősen remélem, hogy a jövőben újabb magyar nevek kerülnek majd a könyvbe. Azoknak a nevei, akik majd utánunk részt vesznek a Mt. Wilhelm tudományos feltárásában.

A csúcson alig fél óránk volt, sietni kellett visszafelé. Összeszedtük a szükséges talajmintákat, azután most már kitűnő hangulatban, megkezdődött a visszavonulás. Úgy látszik, hogy a siker megkétszerezi az erőt: öt órára két nagy hátizsák talajmintával megpakolva, fáradtan, de nagyon jó hangulatban érkezünk meg a házhoz. De csak a következő napokban értettük meg, hogy mekkora szerencsénk volt. Szeptember 20-tól 23-ig szünet nélkül esett az eső. Még csak reményünk se lett volna rá, hogy ezeken a napokon elérjük a csúcson. Így utólag világosan látom, hogy az egyetlen alkalmas napot sikerült elcsúsztatni.

Szeptember 24-én ott állott a teherhordó-karaván. Búcsút vettünk Bob Johnstól, az új-zélandi jóbaráttól, és levonultunk a kis repülőtérré. Innen csodálatosan szép, kétórás, napsütéses repülőúttal, nagy kerülőket téve utaztunk vissza Wauba, az expedíció központjába. Ottani barátaink semmi hírt sem kaptak rólunk, úgyhogy a csúcs sikeres elérését csak tőlünk tudták meg. Este azután valóságos ünnepi lakomát ültünk, amelyen valamennyi társunk részt vett. Utána pedig hamarosan búcsút mondtunk Új-Guineának, és elindultunk földkörüli expedíciónk következő állomása: a Hawaii szigetek felé.

Új Guinea egyik legmodernebb ipartelepe, a bulóli falemézőgyár. E gyár pápua munkásai a „kőkorszakból” egyenesen az automatizált gyáripárba illeszkedtek be...





# ÉBREDŐ NÖVÉNYEK

## Alkalmazkodás az évszakváltáshoz

Az élőlények egyik legjellemzőbb sajátossága az alkalmazkodni tudás a szüntelenül változó környezethez. Különösen fejlett az élők között a növények alkalmazkodó képessége. A vándormadarak délre vonulhatnak a hideg évszak elől, de a helyhez kötött növény kénytelen alkalmazkodni a beköszöntő hideghez, amelynek előjátéka a ködös őszi idő, a rövidülő nappalokkal és a hűvös éjszakákkal. Ekkor megy végbe a növényi szervezetben az a sokoldalú változás, amelyre azt mondjuk: felkészülés a télre. Legjellemzőbb tünete a lombhullás; e nélkül a legtöbb fa és bokor kiszáradna, mert a hideg talajból nem pótolhatná azt a vízvesztést, amit a nagyméretű levelek párologtatása okoz. Maguk a puha levelek is elpusztulnának a fagyoktól, így tehát az őszi lombhullás nem valami beteges jelenség, még ha szomorú hangulatot kelt is az emberekben, hanem az újraéledés lehetőségének biztosítéka.

## Új lomozat szerveződése

A rügyek tavaszi bontakozásával veszi kezdetét a mérsékelt égövön az új tenyészidő, amelynek folyamán a fejlődés színjátéka leperog. Újra szükség van az átmenetileg levetett lomozatra, mert

1. ábra. A hótakaró alatt szünetel a gyökerek vízfelvétele. A növény kiszáradna, ha nem hullatta volna le lomozatát



2. ábra. A körösbir rügyes ágai. Az emberi arcra emlékeztető rajzolatok az előző évi levelek nyomai, az elzáródott vízvezető tracheákkal

a levelek azok a vegyi gyárak, amelyekben az újabb növekedéshez szükséges szerves építőanyagok a fényenergia segítségével szintetizálódnak. Szakszerűen fogalmazva: a levelek a fotoszintézis szervei.

Természetesen az első levelek, amelyek rügyfakadéskor kibukkannak a rügyből, nem akkor szerveződtek, hanem az előző évi fejlődési periódus lezárulásakor má félig-meddig készen állottak, mint a színdarab üszereplői. Meggyőződhetünk erről, ha tüvel, csipesszel, szikével felbontunk néhány rügyet, és nagyítóval, vagy éppen mikroszkóppal megvizsgáljuk a belsejét.

## Milyen a rügy belülről?

Azakszerűen kibontott rügy embrionális leveleit eredeti elhelyezkedésüknek megfelelően, mintegy alaprajz szerint lerakva, megkapjuk az ún. rügydiagramot. Az orgonabokorról (*Syringa vulgaris*) szedett lomb-rügy legkülső levélkéi háromszög alakú és meglehetősen kemény pikkelyekké módosultak; mint apró pajzsok védik a rügy belsejében rejtőzködő embrionális lombleveleket. Amikor egyenként eltávolítjuk a keresztben átellenes külső rügypikkelyeket, a beljebb eredők egyre inkább átmeneti alakúak, végül előbukkannak a kerületes körvonalú, kissé hegyes, szárnyas erezetű, rövid nyéllel ízesülő, valódi lomblevél-kezdemények. Ezek is kettősével, keresztben átellenesen ülnek a még embrionális száron, a rügytengelyen, amely összetölt parányi teleszkópra





3. ábra. A rügy alakjának és pikkelyleveleinek vizsgálata nagyítással. Észrevehető, ha a rügyek a tél folyamán károsodtak

emlékeztet. Csupa apró és növekedésre kész sejtből áll ez a rügytengely; amikor a tavasz melege megindítja a sejtek növekedését, akkor a teleszkópszerű rügytengely széttolódik, és napról-napra haladva lejártszódik a természetben a rügyféslés többfázisú folyamata. Végül előttünk állnak az új hajtások; az egyelőre még zöld szár, a friss, világoszöld levelekkel.

### A kényszerű nyugalom megszüntetése

A rügyféslés fázisait mintegy mozgásukban megállítva tanulmányozhatjuk, ha a tél végén másod-harmadnaponként beviszünk a meleg szobába néhány levágott rügyes ágat, és világos helyre tesszük, megfigyelve egymást követő kihajtásukat. Tél végén a legtöbb növény rügyei már nincsenek abban az önkéntes nyugvás állapotában, amivel elkezdték ősszel a hideg időszakra való felkészülést. A közben eltelt egy-két hónap folyamán lejártszódtak a rügy belsejében a lassú anyagcserének olyan változásai, amelyek képessé tették az embrionális hajtást az új fejlődési ciklus megkezdésére. Csupán az alacsony hőmérséklet tartja továbbra is kényszerű nyugalom állapotában a rügyeket. Tehát a szobában fésleni kezdenek az orgona rügyei már december végén, január elején. Ekkor megfigyelhetjük, miként lazulnak fel a külső rügypikkelyek, és fejlődik ki a rügytengelyből a fiatal szár a fejlődő levelekkel együtt. A tengelynek előbb a csúcsi része kezd megnyúlni, és úgy terjed a folyamat — bazipetálisan — a tengely alapja felé. Nyilvánvaló, hogy a rügytengely csúcsából, a tenyésző-

küpből terjed lefelé láthatatlanul az a növekedésszabályozó hormon (*auxin*), amely megnyúlásra készíti az útjába eső sejteket. Ettől hosszabbodik meg a levélkék nyele, és nagyobbodik meg a levéllemez is.

### A rügy eredési helye és minősége

Az orgona lombrügyei rendszerint nem a vesszők végein, hanem alsóbb szarcsomókról (*nódusokról*) erednek. Az orgonabokor csúcsi vesszőinek végén általában vegyes rügyeket találunk. Amikor ugyanis szétbontogatjuk, akkor a rügyben nem csupán levélkezdeményeket látunk — mindenestre kisebb számban, mint a tisztán csak lombrügyben —, hanem fölfedezzük az orgona összetett fürtös virágzatának kezdeményét is. A virágrügy és vegyes rügy képződése több energiát igényel a szerveződéskor, mint az egyszerűbb lombrügy kialakulása. Különösen az oxidatív enzimek rendszere működik élénken a virágkezdemények organizációja során. A virágzatot rejtő vegyes rügy szintén kihajt, ha a parányi virágkezdemények a rügypikkelyek védelme alatt megszerveződhetnek. Ez a folyamat a nyugvási idő alatt megy végbe; ha tehát mindjárt lombhullás után visszük meleg szobába az orgonabokor levágott vesszőit, hiába adunk vizet, fényt, és minden szükséges életfeltételt, nem hajt ki a rügy.

### Beavatkozás a rügy anyagcseréjébe

Megjegyzendő, hogy mesterséges beavatkozással (melegvízes fürdetéssel, éterezéssel, füstben tartással, radioaktív sugárhatásra, stb.) a rügyek mély nyugvása megszüntethető, és ily módon a tavaszi fejlődést hónapokkal előbbre hozhatjuk. Hans Molisch, a bécsi egyetem néhai (1938) növényélettan tanára volt a legnagyobb mestere az ilyen hajtásnak. Mai napig sem ismerjük minden részletét a kezelések hatására végbemenő folyamatnak, de úgy

4. ábra. Az orgona rügydiagramja és embrionális levelei. (Sárkány S. nyomán)





látszik, különösképpen a sejtek légzésmenetében idéző elő átmeneti változást a nyugvás megszüntetésére irányuló beavatkozás. Nem kétséges, hogy a Molisch-féle melegfürdő csakugyan a légzést befolyásolja elsősorban. A 30—35 °C meleg vízbe alámerített, és 9—12 órán át így fürösztött ágak rügyeiben ugyanis bizonyos termékek kioldása mellett a magasabb hőmérséklet meggyorsít egy sereg vegyi folyamatot, köztük a sejtek légzését is. Csakhogy a levegőtől elzárt rügyek a víz alatt hamarosan anerob módon kénytelenek lélegzeni; a légzésfolyamatnak csak az a szakasza működhet, amelyik még nem igényel szabad oxigént, és így lényegében fermentáció, tehát erjedés jellegű folyamat megy végbe. Ennek termékei néhány óra folyamán felhalmozódnak az érzékeny élő közegben, a protoplazmában, és ott mélyreható változást okoznak. Megváltoznak a finom szerkezet egyes helyein a részecskék elektromos töltései; ahol esetleg addig összetapadtak bizonyos részecskék és elfedték az anyagcsere nézve hatékony csoportokat, enzimeket, stb., most a töltésváltozás hatására eltávolodhatnak egymástól, és megnyílik a molekuláris „sorompó” az anyagcsere számára. Tudományos fogalmazással így mondjuk: fokozódik a protoplazma „dizszperzitása” (a szerkezeti részecskék egymástól való távolsága), és így szabaddá válnak a belső aktív felületek, valamint tágabb lesz az „intermicelláris” térség is, ahol az anyagcsere végbemegy. Feltehető még bizonyos gátló anyagok, inhibitorok kimosódása is, mert egyes rügyekből az áztatással nyert kivonat hátráltatja pl. a mustár (*Sinapis*) magvak csírázását.

### Erjedés a rügyben

**T**ermészetesen mindennek van határa; túlzottan hosszú anerobiozis, levegőtlenység a fermentációt egészen az alkoholos erjedés végtermékéig vezetheti. Az alkohol nyomai itt-ott a bizonyos elviselhető mennyiségen túl halmozódnak fel, és megmérgezik a protoplazmát, tönkreteszik az élőanyag rendkívül finom szerkezetét.

5. ábra. Embrionális hajtás hosszmetsete 50-szeres nagyításban. Az összetöltött teleszkópra emlékeztető embrionális száron különböző fejlettségű levélkezdemények ülnek



6. ábra. Felső orgona-rügyek két egymás utáni fázisban. (Sárkány S. nyomán)

### A genetikai „vezérkar” mozgósít!

**A** Molisch-féle kezelés főként a légzésmenet megváltoztatásával — és részben a glikolsavoxidáz serkentésével — számos egyéb belső hatást is előidéz; feltehetően a sejtmagvakban rejlő DNS rövidítéssel közismert nukleinsavak egyes helyei (locusok) ugyancsak aktiválódnak, miáltal megindul az enzim természetű fehérjék újult termelése, és ezzel az egész anyagcsere a mozgósítás lendületét kapja. Levegő, meleg és fény jelenlétében a belsőleg mozgósított rügyek meg is valósítják a DNS „vezérkar” utasítását (amit az ún. genetikai kódrendszer tartal-

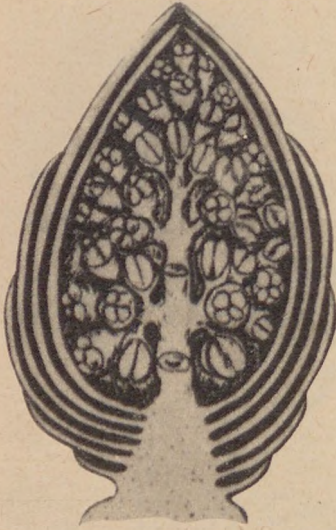


7. ábra. Szabaddá tett tenyészkúp 50-szeres nagyításban. A csücsköt terjed lefelé az auxin, a növények növekedését szabályozó hormon





8. ábra.  
Vegyes rügy  
hosszmetszete



mazott), és megkezdődik a rügyek ébredése. A DNS-től kiinduló „utasítás” nem egészen közvetlen; beleszólnak ebbe bizonyos hormonok (*auxinok*, *gibberellin-ek*) és gátló anyagok (pl. *dormin*) is, amelyek viszonyla ún. aránykód feladatát tölt be ebben a fölöttébb bonyolult szervezőfolyamatban.

#### Serény és lusta rügyek

Természetes őszi-téli nyugalmaukat aránylag hamar befejezik, és könnyen hajtanak ki az orgona (*Syringa*), az aranyfa vagy aranyág (*Forsythia*), a fűz (*Salix*), egyes nyárfa (*Populus*) fajok, stb.; ezzel szemben sokáig elhúzódik a bükk (*Fagus*), a hárs (*Tilia*), az akác (*Robinia*), és más fák rügyeinek belső okokra — részben a fenoloxidáz enzim bonyolult hatására is — visszavezethető nyugalmi állapota. A rügyek mély nyugvása idején a belső körülmények miatt a fejlődést irányító DNS-rendszer bizonyos fajta



9. ábra. Melegvizes fürdetés hatása a mogoró nyugvó barkáira; a bal oldaliak kezeletlenek és nyugalomban maradnak, de a fürdetett jobb oldaliak nyugvása megszűnt. A kezelés hatása lokális, azaz nem terjed át a növény kezeletlen részére

elnyomás (represszió) alatt van, de amikor ez megszűnik, újra érvényre jut a fejlődés elnyomhatatlan törekvése.

#### Eltérő ébredés egyazon növényen

Téli nyugvás és tavaszi ébredés nem csupán a növényfajtól, hanem ugyanazon faj különböző részeitől is függ; pl. a mogoró porzós barkái a spontán nyugalmi időszakot már novemberben befejezik, tehát a szobában hamar ébrednek. A lombrügyei viszont csak márciusban fejezik be a nyugvást, öröklött genetikai állományuk, az élet fonálát képviselő DNS helyei represszió alatt állnak, és ez az elnyomás nehezebben szűnik meg, mint az aranyárga virágot hirtő barkák belső világában.



10. ábra Almafa virágzó hajtása. Mesterséges beavatkozásal is kihajtásra készíthető

#### A hideg-indukció hatása

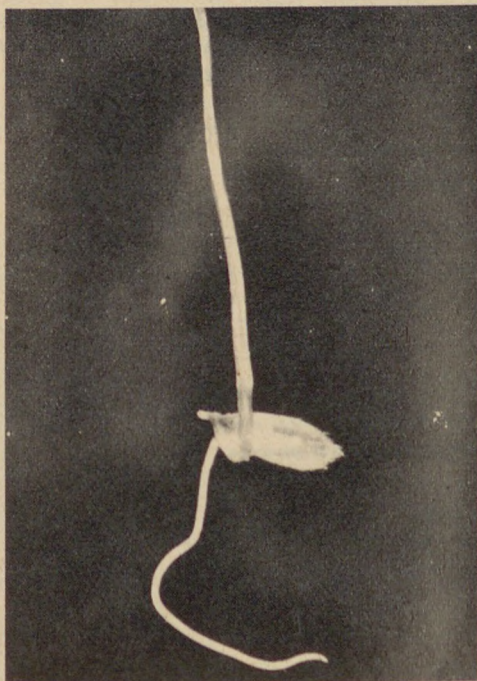
Nem csupán a fás növények nyugvása és ébredése adja a tavasz ritmusát. Az ibolya, a gyöngyvirág, a sokféle liliom földalatti áttelelő része ugyancsak alkalmazkodott az évszakok ritmikus változásaihoz. Nem mindig olyan bonyolultak itt a belső viszonyok, mint a nyugvó és ébredő fás növényekben. Rizómák és gumók esetében gyakran megállapítható, hogy huzamosabban tartó egyszerű lehotés után hajlamossá válnak a gyors kihajtásra. Ilyenkor esetleg nem is volt represszió alatt a DNS-ben rejlő genetikai





11. ábra. A beléndek (*Hyoscyamus niger*) ősszel érő magja csak hideg-indukció után csírázik ki. (Vajda László felvétele)

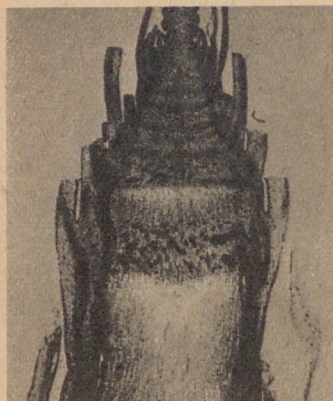
13. ábra. Csírázó gabona. A fölfelé irányuló rüghüvely nagyon érzékeny a fényre. Ezzel segíti elő a csíranövény kijutását a rögök közül



12. ábra. A vadgesztenye pikkelyekkel fedett, és az ostorména csupasz rügye a fakadás kezdetén. A pikkelyek, illetve az embrionális levelek széthajlanak

„utasítás”, hanem más okok miatt nem érvényesülhetett. Köztudomású, hogy a növényi test építésének fontos alapanyagai a szénhidrátok. Ezek raktározáskor többnyire az oldhatatlan keményítő formájában vannak jelen a sejtekben. Az amiláz enzim bontja el a keményítőt oldható cukorrá, és ez a mobilizált építőanyag egyben energiát is szolgáltat az építéshez a légzés útján. Persze, ha a légzés minden cukrot elfogyaszt a képződés perceiben, akkor nincs miből építkezni. Mármost a lehűtés nem egyformán lassítja meg az amiláz és a légzés működését; a légzés erősebben fékeződik, miáltal az amiláz előnyhöz jut, a cukor szépen halmozódik, és ha a hőmérséklet ismét kedvezőre fordul az építés-növekedés folyamatai számára, akkor van miből építeni: megindul a szemmel látható fejlődés.





14. ábra. Fejlődő gabona a szárbaszökés előtt. Az embrionális szár itt is teleshóps-ü



15. ábra. A virágzó kőrtefa a tavaszi ébredés befejezését jelzi

### A gyökérműködés szerepe az ébredésben

Jóllehet a rügyekben meginduló anyagcsere viszonylag helyhez kötött belső tényezők folyamánya, azért mégis függ távolabbi szervek anyagcseréjétől, nevezetesen a gyökérrendszertől is. Tavasszal, amint melegszik a talaj, a gyökerek vízfelvétele egyszerre megindul. Hatni kezd az ún. gyökérynomás, amely 1—2 atmoszférányi értékkel préseli felfelé a vizet magasabb szintekre, a még csupasz fák koronájába. Jegenyefák esetében ez a vízszolgáltatás nem is csekély teljesítmény.

### Ozmotikus nyomás, mint belső feszítő erő

A rügyek ébredező sejtjei — részben a növesztő hormonok ösztönzésére — tetemes ozmotikus erővel, szinte pattanásig szívják tele magukat a bőséges vízből. Az így keletkező feszítő erő tágulásra készíti a sejteket, s a langyos tavaszi időben megkezdődik a növekedés bonyolult folyamata, melynek során fellazulnak a fiatal sejtfalakat hálózatosan átjáró protoplazmaszálcák erős belső kötéselei. Az egész finom hálózat kitágul, megnyúlik, és a már korábban megképződött sejtfalrészecskék közé újabbak ékelőd-

nek. Most már szűk lesz a rügpikkelytől határolt kis belső tér, ahol az embrionális hajtás még jól elfért; az ostorména (*Viburnum lantana*) pikkely nélküli rügyeiben szorosan egymáshoz simuló levélkék is széthajlanak, a vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) összetüremlett, tenyeresen összetett levélkéi sem férnek már el téli rejtékükben. Rügyek bontakoznak az ágakon. A talajt pedig áttörik a lehullott magvakból kikéltő csíranövények, amelyeknek embriója többé-kevésbé a rügyek embrionális hajtásaival rokon képződmény. A rügyek tavaszi festsége, a magvak csírázása, és a fejlődés sok más jelensége együttesen hirdeti a színpompás flóra ébredését téli álmából.

## HÉJA-NÁSZ AZ AVARON

Útra kelünk. Megyünk az Őszbe,  
Vijjogva, sírva, kergetőzve,  
Két lankadt szárnyú héja madár.

Új rablói vannak a Nyárnak,  
Csattognak az új héja-szárnyak,  
Dúlnek a csókos ütközetek.

Szállunk a Nyárból, űzve szállunk,  
Valahol az Őszben megállunk,  
Fölborzolt tollal, szerelmesen.

Ez az utolsó nászunk nekünk:  
Egymás húsába beletépünk  
S lehellünk az őszi avaron.

Ady Endre



*Ami a legújabb —***— A ROVARÉLETTBAN****A rovarok feromonjai**

**A rovarok mindaddig rejtélyes „üzenetközvetítéseit”, egymást tájékoztató jelzéseit szorgáló, szervezetük termelte hormonszerű anyagok**

Századunk rovar-tani, rovarélettani kutatásai kiderítették, hogy a rovarok egymás között nemcsak hang- vagy fényjelekkel, különleges mozgásokkal és mozdulatokkal (mint a méhek „tánca”) tudnak közléseket váltani, hanem alkalmasint mirigyeikben kiválasztott vegyi anyagokkal is.

Ezeket a sajátos kémiai kommunikációs eszközöket: „üzenetet” közvetítő váladékokat először Bethe (1932) tanulmányozta. Hormon természetű anyagoknak tartotta őket, és ezért megnevezésükre az *ectohormon* kifejezést vezette be az irodalomban. Az elnevezést később Novák (1959) *exohormon*-ra módosította. Ugyanakkor használta a *sociohormon* megjelölést is, mivel akkortájt leginkább a közösségben élő rovarok (termeszek, hangyák, méhek) efféle hatóanyagait ismerték. 1959-ben Karlson, Butenandt és Lüscher német kutatók elvetve a hormon-fogalom ilyenfajta kiterjesztését, — hiszen ezek külső elválasztású (exokrin) mirigyekben termelt, és más szervezetben ható anyagok, — megalkották az azóta elterjedt és széles körben használt *feromon* (*pheromon*) elnevezést (a görög *pherein*=szállítani, átvenni, és a *hormon*=serkenteni, izgatni szavakból).

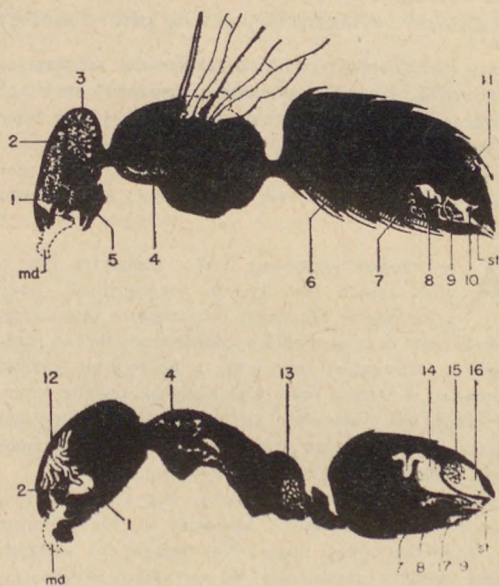
A teljesség kedvéért megjegyezhetjük, hogy egyesek szerint etimológiailag helyesebb lett volna a *pheromon* név. A szovjet Kirschenblatt (1957) pedig már korábban teljesen azonos értelemben használta a *homotelergon* kifejezést.

Mik is azok a feromonok? Az eredeti meghatározás szerint: a feromon olyan állati szervezet által elválasztott anyag, amelyet ugyanazon faj más egyede vesz fel, és amely az utóbbiban valamilyen specifikus reakciót vált ki.

A feromonok — mint biológiai hatóanyagok — igen kis mennyiségben, meglehetősen alacsony koncentrációban is hatásosak. Valószínűleg az egész állatvilágban elterjedtek, kétségtelen azonban, hogy egyelőre a rovarok feromonjait ismerjük a legjobban. Megjegyezhetjük, hogy a rovaroknál fajspecifitásuk nem mindig szigorú, egyes esetekben viszont ennél finomabb kolónia vagy kaszt-specifitás is mutatkozik.

A rovar-feromonok csoportosításával először Karlson (1960) próbálkozott. Megkülönböztetett szaglás útján felvett (olfaktoriálisan ható) és szájon át felvett (orálisan ható) feromonokat. Míg az első esetben valóban beigazolódtott, hogy az illető feromon a szagló ideg-

végződéseket ingerli, a második csoportban sokszor kétséges, hogy az ízlelő végződések-e a felvétel helyei, vagy esetleg az anyag a bélsatornán keresztül felszívódva fejti ki hatását. Wilson (1936) a feromon hatás módja alapján kiváltó, felszabadító (*releaser*) és előkészítő, felkészítő (*primer*) feromonokról beszél. A kiváltó feromon (pl. ivari csalogatóanyag) a központi idegrendszer közvetítésével a felvő rovarban szinte azonnali és reverzibilis viselkedésbeli változást idéz elő. Az előkészítő feromon (pl. a méh „anyaterméke”) ellenben a belső elválasztású mirigyek és az anyag-



Felül: a házi méh (*Apis mellifera*) munkás egyedének, alul: az *Iridomyrmex humilis* nevű hangyafaj munkás egyedének külső elválasztású mirigyei (Wilson nyomán). Jelmagyarázat: 1. — rágó alatti (mandibuláris) mirigy, 2. — állkapcsi (maxilláris) mirigy, 3. — ajaki mirigy feji része, 4. — ajaki mirigy tori része, 5. — pofa mögötti (postgenalis) mirigy, 6. — viaszirigy, 7. — méregmirigy, 8. — a méregmirigy tartályhólyaga, 9. — Dufour-mirigy, 10. — Koschewnikow-mirigy, 11. — Nassanoff-mirigy, 12. — garat (postpharyngealis) mirigy, 13. — metapleurális mirigy, 14. — utóbél (valószínűleg szintén váladékot termel), 15. — végbélnyílás melletti (anális) mirigy, 16. — a végbélnyílás melletti mirigy tartályhólyaga, 17. — Pavan-mirigy, md — rágó, st — fullánk





A nőstény galagonyalepke (*Aporia crataegi*) ivari csalogatóanyagával számos hímert vonz magához

csere alapvető befolyásolásán keresztül csak tartós jelenlétével képes hatni az állatra. Butler (1967) a biológiai funkciót tekinti a csoportosítás alapjának (nyomjelző, riadóztató, ivari csalogató stb. feromonok). Az itt közölt felosztás — némi kiegészítésekkel — lényegében mindhárom kutató szempontjait figyelembe veszi.

Tekintsük át a következőkben a rovarok egyes feromonjait.

## I. Viselkedésre ható feromonok (releaser, olfactorily, acting pheromone)

Az e főcsoportba sorolható feromonok rendszerint viszonylag nagyobb távolságon hatékony, serkentő hatású, és alapvetően a rovar viselkedés módját befolyásoló anyagok.

### 1. Ivari csalogató anyagok (sex attractant; epagone)

A feromonok legjobban ismert csoportja. Már a múlt század rovargyűjtői megfigyelték, hogy egyes lepkék nőstényei, (különösen a *Saturniidae*, *Bombycidae* és *Lasiocampidae* családokban) milyen hatékonyan csalogatják magukhoz a környéken kószáló hímeiket. A francia Fabre klasszikusnak számító kísérleteiben már valamiféle sajátos szaganyag jelenlétét tudta igazolni. Azóta más rovarrendekből is számos ivari csalogatóanyagot ismertünk meg.

Ezeket a meglehetősen illékony vegyületeket rendszerint a szűz nőstények bocsátják ki, bár előfordul — kivételképpen —, hogy a hím csalogat (pl. a *Leucophaea maderae* csótányánál). Az atraktáns elválasztása természetesen a párosodás után megszűnik.

A feromont termelő mirigyek általában a potroh végén található. A lepkéknél itt a hátoldali szelvényközökben speciális, gyakran kitűrhető illattredők, illatszások helyezkednek el. A méhanya ivari csalogató anyagát viszont a rágó alatti (mandibularis) mirigy szolgáltatja. A váladék szagát a hím a csápjában levő finom szaglóvégződésekkel érzi meg, s ezért természetes, hogy sok rovarnál a hím példányok csápjá fejlettebb, tagoltabb.

A szexuális atraktánsok közül néhányat sikerült már izolálni, sőt egyeseket szintetizálni is tudtak. Először Butenandt és munkatársai (1959) a selyemlepke (*Bombyx mori*) csalogatóanyagát, az ún. bombykol-t állították elő, majd Jacobson munkatársaival (1960) nagyszámú gypjaslepke (*Porthetria dispar*) nőstényének potrohából a gyptol-t. Gary (1962), és utána több más kutató is kimutatta, hogy a méhanya ivari csalogatóanyaga tulajdonképpen a 9-oxodecánsav. Néhány más rovar — többek között az amerikai csótány (*Periplaneta americana*) — atraktánsának előállításában is sikerült eredményeket elérni. Ezen anyagok ingerküszöbe meglehetősen alacsony,  $10^{-12}$  –  $10^{-14}$   $\mu\text{g}$ .

Többekben felmerült a kérdés, vajon hogyan találja meg a hím az esetleg fűben vagy faágak között rejtőzködő nőstényt, csupán a szag-jelzés alapján. Mi biztosítja, hogy az illat megérzések helyes irányban induljon? Az utóbbi időben kiderült, hogy a vonzaskör távolról sem akkora, mint azt korábban gondolták. A gyakori irányváltoztatásokkal repkedő hím csak bizonyos valószínűséggel kerül egy-egy nőstény „illatfelhőjébe”. Egy ideig logikusnak látszott az a feltevés, hogy a szag forrásához közeledve, az fokozatosan erősödik, és így ez a koncentráció-grádiens vezet az állatot. Kimutatták azonban, hogy még szélcsendes időben is csak a nőstény néhány méteres körzetében lehet ilyen gradiens, távolabb már gyakorlatilag egyenletes az illat eloszlása. Schwinck (1954) német kutató szerint a hím lepkék tájékozódásához bizonyos légmozdás, szél szükséges (rheotaktikus orientáció). A csalogatóanyag megérzések az állat a légáramlással szemben kezd repülni (pozitív anemotaxis). A nőstény közelébe érve azután már a szaganyag koncentráció-gradiense vezet célhoz.

A hím gypjaslepke (*Lymantria dispar*) csápjá rendkívül nagy, temérdek apró ágacskából tevődik össze. Mindezen finom szaglóvégződések nyílnak, amelyekkel a nőstény potroh végén található feromont kibocsátó mirigyek speciális „illatfelhőjét” már mesziről is érzékeli. A felvétel ivarérett hímert ábrázol, amint fatörzshöz simulva, ágas-bogas csápjával a levegőben áramló különféle „illatfelhőket” szimatolja





## 2. Ivari izgató feromonok (aphrodisiac)

Az előzőekben tárgyalt feromonokkal szemben ezeknek a váladékoknak nem a partner odavonzása, hanem — akárcsak a „násztánc”-nak — a pázásra való hajlandóság fokozása a feladata. Ezeket az „izgató” jellegű feromonokat rendszerint a hím rovar bocsátja ki.

Egyes lepkecsaládokban (*Pieridae*, *Satyridae*) a hím egyedek elülső szárnyán jól szembetűnnek azok a bizonyos mirigy természetű pikkelyek (*androconia*), amelyek ilyen illatanyagot árasztanak. Csótányokon észlelték, hogy párosodás előtt a hím szabadabb teszi a potroha hátoldalán fekvő illatmirigyeket, és ezek váladékával a nőstény szinte táplálkozik. A *Nemobius silvestris* tücsöknél azt is megfigyelték, hogy a jobb elülső szárnyon (tegmen) felszabaduló terméket a nőstény inkább csak ízlelgeti, mintsem ténylegesen elfogyasztaná.

Ezeknek az érdekes feromonoknak az összetétele még nem ismert.

## 3. Nyomjelző feromonok (trail marking pheromone; odmichnion)

Egyes társasan élő rovarokon gyakran tapasztalhatjuk, hogy az állat szaganyaggal jelzi fészektársainak a már megjárt, helyes utat. Ez rendszerint valamilyen táplálékforráshoz, vagy adott esetben pl. új fészkelőhelyhez vezet. Némelyek egymástól távolabb fekvő „útjelzéseket”, mások az egész ösvényen végighúzódo illatcsíkot hagynak.

A sáskahulla elvonszolására illatanyaggal jelzett ösvényen érkeznek az újabb hangyák



A házi méh (*Apis mellifera*) potrohanak hátoldalán nyílnak a nyomjelző feromont termelő Nassanoff-mirigyek

Az előbbi esetre a *Meloponidae* családhoz tartozó méheknél találunk példát. Az a szerencsés méh, amely bőséges „legelőre” lelt, fészkéhez visszatérően egyes kiemelkedő tárgyakon (pl. faágakon, nagyobb köveken), olykor 10—15 percig is illatozó szagnyomot helyez el. A hangyák és természetek útjuk mentén kis cseppekben, de folyamatosan raknak le nyomjelző feromont. A hangyák ilyen váladéka a potrohvégeben elhelyezkedő mirigyek (fajonként eltérően a *méregmirigy*, *Dufour-mirigy*, *Pavan-mirigy*), vagy egyes esetekben a *bélszatorna* terméke. Megfigyelték, hogy a bolyhoz közeledő, táplálékkal megrakott hangya, minden esetben gyorsan illanó szagnyomot hagy. Ha közben a boly más egyede ebbe az „aktív” sávba kerül, azonnal követi a jelzést, és a táplálékot megtalálva, visszatérően ő is illatcsíkot helyez el. Így azután az egymás után közlekedő állatok fenntartják, sőt kiszélesítik ezt a szagösvényt. A táplálékkészlet elfogytával a hangyák már nem adnak le társaiknak újabb jelzést. Hasonlóan viselkednek a táplálékgyűjtő természetmunkások is. A méheknél (*Apis mellifera*) kétféle nyomjelző feromont mutattak ki. Az egyiket, az ún. *epagine E* feromont a munkáméh valószínűleg lábvégeiről (*Arnhardt-mirigy*) és a potroh végéről rakja le, míg a másik a potroh hátoldalán található *Nassanoff-mirigy* terméke, amelyet az állat a levegőbe juttat. Mind a két szaganyag vonzó hatású a többi egyedre, és bizonyos esetekben hasznos útjelző lehet. A Nassanoff-mirigy váladékának legfontosabb alkotórésze a *citral* (geranial).

## 4. Riadóztató feromonok (alerting feromone, thorybone)

A riadóztató, riasztó vagy vészjelző feromonok („alarm” anyagok) főként a nagyobb közösségekben élő rovarokra jellemzők. Ezeknél az





A házi méh (*Apis mellifera*) szúrásakor speciális illatanyaggal társait is riadóztatja

állatoknál, ha a fészket, bolyt valami sérülés vagy támadás éri, a sértett vagy veszélyeztetett helyen rövidesen nagyszámú munkásegged — a természetnél katona (*nasuti*) — gyűlik össze. A kutatások kiderítették, hogy az ott tartózkodó, majd az oda érkező rovarok riadóztató feromont bocsátanak a levegőbe, amely nemcsak odatoborozza a közeli fészektársakat, hanem ugyanakkor a fajra jellemző védekező magatartást is kivált náluk. Míg a károsodást, veszélyt meg nem szüntetik, a „szag-riadó” fennmarad.

A hangyák riadóztató feromona a rágó alatti (*mandibuláris*) vagy — más fajoknál — a végbélnyílásnál fekvő (*anális*) mirigyek, a természetközönségben a homlokú (*frontális*) mirigyek váladéka. Ezek közül az anyagok közül többet már jól ismerünk (pl. *dendrolazin*, *citral*, *citronellal*). 7—15 C-atomszámú, igen illékony szerves vegyületek (főként telítetlen aldehidek és ketonok).

A méh szúrásakor nemcsak méreganyagot fecskendez a sebbe, hanem ugyanakkor a fullánk tövével fekvő egyesített mirigyekből egy riadóztató feromont (főalkatrésze: *izo-amilacetát*) is kibocsát, amely azután a többi méhet odavonzza és támadásra ösztökéli. Ezért is veszélyes lehet kaptár közelében a méhszúrás.

### 5. Közösséget jelző feromonok (cohesion, surface pheromone)

A feromonok legkevésbé ismert, és talán legrejtélyesebb csoportja. Feltételezik, hogy a különböző időszakos vagy tartós rovarközösségekben, legyen az szunyograj, vagy egy bonyolultan berendezett természetboly, az egyszerű összetartó „erőt” (kohézió), vagy éppen a finom munkamegosztást különleges feromonok biztosítják. Ez lenne a *faj-szag* vagy *fészek-szag* is, amelyről az egy fajhoz, egy fészekhez tartozó rovarok könnyen felismerik egymást. A természetboly sötétjében a különböző kasztokat bizonyára a szaganyag is megkülönbözteti.

A méhanya feromona (valószínűleg a *Koschewnikow-mirigy* és a rágó alatti mirigy terméke) nemcsak magához vonzza és „ápoló” tevékenységre készíti a munkás

méheket, hanem egyben az egész család összetartásáról, nyugalmaról is gondoskodik.

Igen valószínű, hogy ez az illat több esetben nem csupán mirigyváladék, hanem még egyéb, a bőrfelület viaszos rétegében oldódó szag-komponens anyag is (pl. anyagcsere-végtermékek, a fészekben felhalmozott táplálék szaga). Ezért szoktak beszélni „felületi” feromonokról.

Egyébként a nem közösségben élő rovaroknál is előfordul, hogy bizonyos időszakban (nászrepülés, petetérítés, áttelelés) az egyedek kisebb-nagyobb csoportokba, rajokba tömörülnek. A szunyogok, árszúnyogok hímjei például a párosodást megelőzően hatalmas rajokban repkednek. A búcsújáró lepke (*Thaumetopoea processionea*) hernyói szinte szabályos sorokba rendeződve vándorolnak át a lerágott tölgyfáról egy másikra. Ilyen és hasonló esetekben kézenfekvő a gondolat, hogy az összetartás többek között valamilyen feromonnak köszönhető.

A közösségi feromonokról eddig vajmi keveset tudunk. Nem elképzelhetetlen, hogy közöttük számos, nem is egy csoportba sorolható feromon kerül elő.

## II. Fejlődésre ható feromonok (primer, orally acting pheromone)

Ebben a főcsoportban eddig csak az ivarszervek, ivari jellegek fejlődésére ható feromonokat ismerjük, de lehetséges, hogy bizonyos esetekben egyéb fejlődési folyamatok is feromonhatás alatt állhatnak. A fejlődésre ható feromonok között több közvetlen érintkezéssel átadott, és nemcsak serkentő, hanem gátló hatású anyag is van.

### 1. Ivari jellegek kifejlődését szabályozó feromonok

E speciális váladékok más egyedeknél megátolják vagy serkentik a szaporítószervek és a másodlagos ivari jellegek kifejlődését.

Ilyenfajta gátló feromont találtak a természetnél. Kétszámú tény ugyanis, hogy amennyiben az elsődleges szaporító egyedek (a „király” és a „királyné”)

A fekete fahangya (*Lasius niger*) közösségének összetartásában, s a hangyabábok gondozásában feromonok is közrejárásnak





valamilyen okból elpusztulnak, más kasztból, általában a munkások közül helyükbe másodlagos szaporító egyedek fejlődnek. Az egyik legjobban ismert fajnál, a sárganyakú termesznél (*Calotermes flavicollis*) a kifejlett lárvák képezik a munkás kasztot (*pseudergates*), amelyek szükség esetén egyetlen vedléssel szaporító termeszékké alakulhatnak. Mint *Lüscher* (1956) részletes vizsgálata kimutatta, e fajnál mind a hím, mind a nőstény gátló (inhibitor) feromont termel, és az rendes körülmények között megakadályozza a munkás egyedek szaporító egyedé átalakulását. A tökéletes gátláshoz a két feromon együttes jelenléte szükséges.

Egyesek szerint a méhanya kifejlődését is feromon segíti elő. Mint ismeretes, a méhanya és a munkás méh egyaránt nőstény egyed, az anyaálca azonban a „dajka” méhektől a munkásálcákétól némiképp eltérő „pempő” (a *garatmirigyek*, ill. *rágó alatti mirigyek* terméke) kap, amelytől az állat fejlődése végén amazoknál nagyobb testű, és szaporítószerveiben fejlettebb lesz. Ez a sajátos táplálék az ún. „királyi zselé”, amely méhpempő néven mint kozmetikai szer is forgalomba került. Amennyiben sikerül kimutatni, hogy a „királyi zselé” hatóanyaga nem a dajkaméh által a táplálékkal előzőleg felvett, majd a mirigyváladékkal leadott növekedés-serkentő anyag, vitamin, hanem az állat saját terméke, ez esetben ez is feromonhatás eredménye.

## 2. Ivarerést szabályozó feromonok

Az utóbbi időszak kutatásai nyomán derült fény arra, hogy a méhanya rágó alatti mirigyeiben egy különös „anyatermék” (királynő-anyag: *queen substance*) képződik, amely — ha kellő mennyiségben van jelen — nemcsak meggátolja a munkás-méhekben a peteérést, hanem az anyabölcsők építésének és az anyaálcák nevelésének ösztönét is. Az anya körül sürgölődő méhek ezt a terméket „lenyalják”, és tápláláskor társaiknak is továbbadják. Ha az anya elpusztul, vagy az anyát a méhcsaládból eltávolítjuk, az „anyatermék” hiányában egyes dolgozó méhek petézni kezdenek (álanyák), és ugyanakkor a méhcsaládban bizonyos számú munkásálcát anyaálcaként nevelnek tovább.

A házi méh-anya (fehér nyílal jelezve) körül sürgölődő, „nyalalokodó” dolgozók ivarérésüket gátló „anyatermék” vesznek magukhoz (Dr. Móczár László felvételei)



A „királynő-anyag” legfontosabb alkotórésze a 9-oxodecénsav (egyébként ivari csalogatóanyag is!), de valószínűleg még egy másik, illékony vegyületet is tartalmaz.

Az egyiptomi vándorsáska (*Schistocerca gregaria*) szaporodása idején hatalmas rajokba tömörül. Mint *Norris* (1954) kimutatta, a sáskarajban a már ivarérett példányok — főként a hímek — feromon által siettetik a még nem szaporodóképes, de egyébként kifejlett társaik ivarérését. Ugyanakkor a még petezésre alkalmatlan (8 napnál fiatalabb) nőstények gátló feromonnal késleltetik a hímek ivarérését. Ilyen érdekes feromonkapcsolatok biztosítják, hogy a sáskaraj körülbelül egy időben kezdhesse meg a szaporodást.

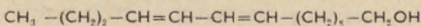
**A** mint láthatott, a rovar-feromonok kutatása területén már eddig is sok érdekes problémát oldottak meg.

A jövő természetesen e téren is még sok felfedezést ígér. Minden bizonnyal még sok, és talán most még ismeretlen hatású feromont fognak találni. Tisztázni kell még sok feromon kémiai összetételét, megismerni tulajdonságait, hatásuk pontos helyét és mechanizmusát. Azt sem tudjuk még például, milyen jelentősége lehet a feromon-hatás körülményeinek. Ugyanazon feromon különböző koncentrációjának, avagy esetleg különböző feromonok bizonyos kombinációjának.

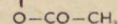
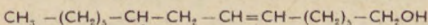
Egyes feromonok szélesebbkörű gyakorlati felhasználására is van kilátás. A növényvédelemben például az ivari csalogatóanyagok a kártevők irtásának hatékony eszközeivé válhatnak. Ha ugyanis a kártevő ilyen feromonját alkalmas módon összefogó berendezéssel vagy méreggel hozzuk össze, s az efféle „szexuálscsapdát” elhelyezzük a veszélyeztetett területen, aránylag egyszerűen összefoghatjuk a továbbszaporítást biztosító hímeket. Elképzelhető olyan lehetőség is, hogy a csalogatóanyaggal a légteret szinte telítjük, és ezzel megakadályozzuk a nemek egymásratalálását.

## NÉHÁNY FEROMON KÉMIAI SZERKEZETE

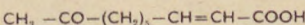
ivari csalogatóanyagok



bombykol (selyemlepke: *Bombyx mori*)

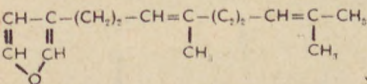


gyptol (gyapjaslepke: *Porthetria dispar*)

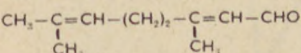


9-oxodecénsav (nézelő méh: *Apis mellifera*)

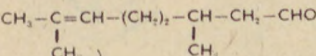
riadóztató feromonok



dendrolazin (kartonépítő hangya: *Lasius fuliginosus*)



citral (levélnyíró hangya: *Atta sexdens*)



citrinellal (*Acanthomyops claviger* hangya)



## A gyümölcsfák metszésének biológiai és termesztési kérdései

**A** gyümölcsfák metszése olyan termesztési művelet, amellyel a növény egyes fás vagy zöld részeit visszavágjuk, illetve tőből eltávolítjuk, és a növényen különböző bemetszéseket, sebzéseket ejtünk a termesztési cél érdekében. A metszéshez tartoznak az úgynevezett metszést kiegészítő eljárások: a hajtáslekötözés, gyűrűzés stb.

A gyümölcsfák metszésének jelentőségét a gyümölcs-termesztés egy-egy korszakában eltérő módon értékelték. Az alakfák korában a metszés jelentőségét elúlozták. Az üzemi gyümölcsstermesztés kialakulásával a metszés a többi termesztési eljárásokkal — tápanyag-utánpótlás, növényvédelem stb. — egyenrangú volt. Napjainkban, az intenzív gyümölcsstermesztés korszakában, a termőkaros-orsónál és a gyümölcs-sövénynél a metszés domináns jellege erőteljesen csökken. A metszés mellett a hajtáslekötözés, a harmonikus tápanyag-adagolás, az öntözés, a gyümölcs-ritkítás és a növényvédelem került előtérbe, a hajtás-növekedés és a termés hozam egyensúlyának biztosítása érdekében.

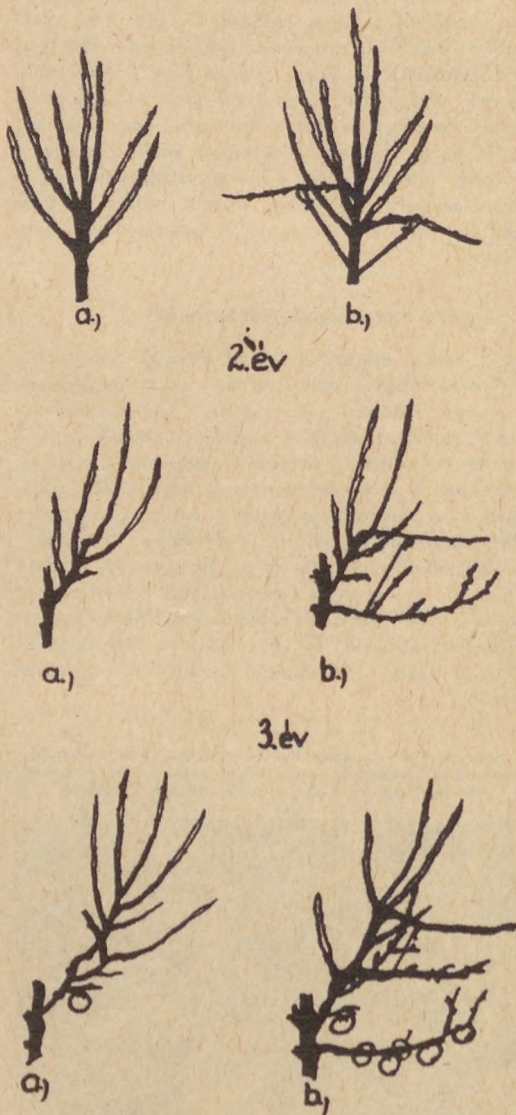
A metszésre azonban még az intenzív faalakoknál is szükség van a koronaforma gyors kialakítása, illetve termőrefordítása, a termőállapot tartós fenntartása érdekében. Szem előtt kell viszont tartani, hogy mind az erős metszés, mind a metszés elhagyása egyaránt káros. A metszés mértékét és módját a gyümölcsfa élettani sajátosságai határozzák meg.

A metszéssel elsősorban a gyümölcsstermő növény hajtásnövekedését szabályozzuk, és a korona termőfelületének megvilágítását segítjük elő.

A vesszővisszametszéssel a növekedés mértékét, a koronaritkító metszéssel pedig a gyümölcsfa termőfelületének megvilágítását szabályozzuk. A vessző hosszúra visszametszése esetén gyenge, míg a rövid visszametszés esetén erős, illetve igen erős hajtásokat kapunk. Ezzel magyarázzák a metszésnek a hajtás-növekedést fokozó hatását. Az alaposabb kísérleti

elemzések viszont azt igazolják, hogy a metszés növekedést fokozó hatása csak a vesszők visszametszésére vonatkozik, azaz lokális hatású. A vesszők rövid visszametszésére azért kapunk erősebb hajtásnövekedést, mint a hosszúra visszametszésre, mert a gyümölcsfa a tavaszi kihajtáskor, a hajtásnövekedés első szakaszában, az úgynevezett tavaszi növekedéshez az energiát a vas-

A hagyományos alakító metszés (a), és a gyorsított korona-nevelés (b)



A vesszőt így metszük vissza hosszúra, középhosszúra és rövidre







A termőkaros orsó koronaformánál vízszintes helyzetbe kötözzük az elágazásokat

tagabb ágrészekben felhalmozódott tartaléktápanyagokból fedezi. A vessző-visszametszéssel eltávolítjuk a tenyésző-csúccsal együtt a növekedést szabályozó központot, és a metszés után a végállórúgy veszi át a hormontermelést.

Az erős metszéstől, amikor sok hajtásképletet, gallyat és ágat távolítunk el, csökken a gyümölcsfa lombfelülete, illetve termőfelülete. A metszési seb anyagtranszport-zavarokat idéz elő (Brunner T. kísérletei). A sebhely felé a traumatikus inger hatására tápanyagáramlás indul meg, és egy-két erős vízajtás tör elő. Ezzel azonban nem tudja a fa pótolni az eltávolított hajtásképleteket, és így végül is a metszés a termőfelület csökkenéséhez vezet.

**A** telepítés után alakító metszést végzünk. A fiatalokú fák erős növekedésűek, és ezt a növekedési energiát a természet a terméshozásra igyekszik fordítani. A gyorsított koronaneveléssel, illetve termőre fordítással a metszés mértékét csökkentjük, és a hajtások, illetve vesszők egy részét lekötözzük, hogy ezzel a termőrügyberakódást elősegítsük.

A vízszintes helyzetű vesszők, gallyak dúsan berakódnak termőrügyekkel



A vízszintes helyzetű elágazások dús termőrész-berakódására, virágzására és terméshozására a Föld vonzóereje jelentősen hat.

Ha egy ágat, növényi részt vagy teljes növényt vízszintes helyzetben tartunk, de hossz tengelye körül megfelelő gyorsasággal klinosztátban forgatjuk, akkor elérhető, hogy minden irányból azonos vonzóerő hat a növényre, tehát tulajdonképpen „kikapcsoltuk” a Föld egyoldalú gravitációs erejét.



Vízszintes helyzetű elágazás, tele virággal

Mivel technikai nehézségek miatt nagyobb fás növényekkel ilyen kísérlet nem állítható be, Warreing és Nasr (1958) egyszerű, de szellemes módszerrel vizsgálta a Föld nehézségi erőinek hatását a növényekre.

Warreing és Nasr (1958) egy- és két éves alma-, illetve cseresznyefákkal állítottak be kísérletet, három keze-

A Hungaria-sövény formánál a vízszintes helyzetű ágakon korán kapunk termést (3 éves Golden delicious-sövény)







A korona külső részei sűrűsödnek el, ezért a ritkítást elsősorban itt kell végezni.

lésben. Az első sorozatban a fákat vízszintesen fektették le, és naponta kétszer 180 fokkal elfordították. A második sorozatban a vízszintes helyzetű fákat nem forgatták. A harmadikban a fákat függőlegesen helyezték el kontrollként. A forgatott kezelésben lényegesen kevesebb virágrügy képződött, mint a rögzítettben, pedig mindkét esetben vízszintes helyzetben voltak a fák. Ez azt mutatja, hogy a virágrügyképződést, illetve a virágzást nem endogén okok, hanem a gravitációs erő váltja ki.

A kísérletből is kiderül, hogy a fás növények termőrézsképződésére és virágzására a sebzés, az életkor mellett a Föld vonzóerejének hatása is érvényesül. A növényeknek a gravitációs erő hatására beálltomorfológiai és fiziológiai változásait gravimorfizmustnak nevezzük.

A termőkorú fáknek csökken a hajtásnövekedése, fokozódik a korona elsűrűsödése. A vágágak csúcsi részei többszörösen elágaznak, és a korona külső részei elsűrűsödnek. Éppen ezért a koronaritkító metszéssel elsősorban az ágvégeket kell kiritkítani, hogy ezzel mintegy utat vágjunk a napfénynek a korona belső részei felé. A koronaritkítás mellett a termőkorú fáknek a többszörösen elágazott, legyengült termőrészeit is folyamatosan vissza kell ifjítani. Az idős fáknál egyre jobban csökken a növekedés, mind több elágazás szárad el. Ebben az esetben alkalmazták régebben a vágágak visszacsonkolását, az úgynevezett teljes ifjító metszést. Ma már a gyümölcsfáknak ezt az „öskori” szakaszát nem várjuk meg, így teljes ifjítást nem végzünk. Ha a fa kiöregszik, akkor célszerű ki-termelni, mivel kevesebb munkával tudunk új, fiatal fából termőfelületet kialakítani.

A metszésnél általános alapelv, hogy az erősen növekedő fiatalokú gyümölcsfákat gyengén metsszük, és a hajtáslekötözéssel gyorsítjuk meg a termőrégyberakódást és terméshozást. A termőrefordulás után a koronaritkító és termőrészifjító metszéssel, a termőegyensúly fenntartásával a termőkorú szakaszt minél hosszabb időre igyekszünk kinyújtani.

#### IRODALOM:

- Brauner, L. (1954): Tropism and nastic movements. (Tropizmus és helytelen eljárások.)  
Ann. Rev. of Plant Physiology. 5. 163—204. p.  
Brunner T. (1963): A gravimorfizmus és a metszés hatása egyes gyümölcsfajták fiziológiai egyensúlyára.  
Kézirat. (Doktori értekezés.) Kertészeti Egyetem.  
Mohácsy M. — Maliga P. — Gyuró F. (1968): A gyümölcsfák metszésének kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 262. p.  
Párpácz A. és társai (1964): A korszerű gyümölcsstermelés elméleti kérdései. 2. kiadás. Mezőgazdasági Kiadó. Bpest. 647 p.  
Wareing, P. E. — Nasr, T. (1958): Gravimorphism in trees. (A növények gravimorfizmusa.) Nature, London. 182. 379—380. p.

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

## a BÚVÁR ESTÉK

vetített képes rendezvényein, minden hó harmadik péntekjén.

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

1969. április 18-án délután 6 órai kezdettel

### EGZÓTIKUS VIRÁGOK — KÜLÖNLEGES NÖVÉNYEK

címmel Szűcs Lajos, lapunk Szerkesztő Bizottságának tagja tart előadást főleg a növénykedvelő olvasóinkat érdeklő trópusi növényekről, eredeti színes felvételeivel.

1969. május 16-án délután 6 órai kezdettel

### BIOLÓGUS SZEMMEL AZ ANTARKTISZON

címmel Rockenbauer Pál, lapunk Szerkesztő Bizottságának tagja, a Magyar Televízió munkatársa számol be eredeti filmfelvételek és diafelvételek bemutatásával az Antarktiszon közelmúltban végzett riportútjáról.

A belépődíj mindkét előadáshoz 5.— Ft.  
Valamennyi olvasónkat szeretettel várja

**Búvár**

Szerkesztő Bizottsága



## A tavaszi madárvonulás



**A**városi életben kifáradt ember, akit a tél végére már a vitamin-hiány miatt fáradtság és kimerültség gyötör, alig várja, hogy mikor látja meg az első fecskét, a tavasz „biztos jelét”. A madarak érkezése nemcsak a szakembereket érdekli, hanem mindenkit, aki csak kissé is szereti a természetet.

Pedig jól mondja a közmondás: „egy fecske nem hoz tavaszt”. A fecske nem jelzi a tavaszi madárvonulás kezdetét. Előtte már sok más madár elfoglalta fészkelőhelyét, otthonát.

Tekintsük át, hogyan születtek meg erre vonatkozó mai ismereteink.

1891-ben tartották Budapesten a II. Nemzetközi Madártani Kongresszust, s ezen Herman Ottó foglalta össze a madárvonulásról szóló akkori ismereteket. Az 1890-es ún. „minta megfigyeléssel” példát kívánt nyújtani, hogy miként lehetne a vizsgálatokat eredményesebbé tenni. Miért volt erre szükség, és mik voltak az előzmények?

A madárvonulással már a legrégebb természettudományi munkák is foglalkoztak. Arisztotelész még azt feltételezte, hogy a fecskék elbújnak, és téli álmat alszanak, vagy hogy a kakuk télen karvallyá változik. A múlt század közepén már sok madarász szorgalmasan jegyezte, hogy tavasszal mikor figyelt meg egy-egy madárfajt első ízben. Rövidesen elhangzott azonban olyan kifogás, hogy ezeknek a közölt dátumoknak jórésze nem a madár érkezését, hanem a megfigyelő első tavaszi kirándulását jelzi, vagy azt, amikor már nagyon feltűnőek voltak az illető madarak.

Herman azt mutatta be, hogy rendszeres munkával hogyan segíthetünk a bajon. Akkor még ez is nagy szó volt, és rohamos fejlődést indított meg. 1899-ben a dán Mortensen kitalálta, hogy ha a madár lábára könnyű fémkarikát helyez, amelybe a gyűrű számát, valamint a gyűrűző rövid címét előzőleg bevették, majd feljegyzi a gyűrűzés napját és helyét, amikor a madár kézre kerül, akkor egész pontos adatokat kap az illető madár vonulásáról. Eleinte kinevették, úgy vélve, hogy

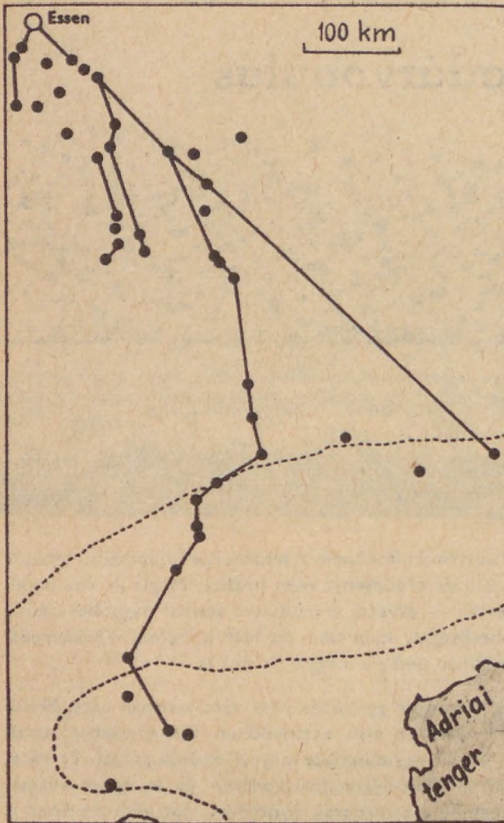
a kézrekerüléseknek a lehetősége minimális, tehát a gyűrűzés eredményt nem hozhat. Mégis — rövidesen ezután — átvette e módszert sokkal nagyobb arányú lehetőségek kiépítése mellett a német Thienemann, 1908-ban pedig a magyar Schenk is.

**A** magyar gyűrűzés nem várt sikerrel járt. Mindjárt az első esztendőben Dél-Afrikában találtak egy elhullott magyar gyűrűs gólyát. Ez rácsáfolta minden aggodalmaskodásra, és az egész világon megindult a madarak gyűrűzése. Jöttek Schenkhez is tanulni. Így például az angol gyűrűzés is a magyar minta szerint kezdődött. Ma évente sokszázezer madarat gyűrűznek, és ennek kb 5%-a kézre is kerül. De még a gyűrűzés sem tudott minden kérdésre feleletet adni. Érzeknek meg itt is, ott is madarak, amelyeket útközben alig figyeltek meg. Merre jöttek ezek? A második világháború során a tengerparti országokban sokféle jeleztek a radarok olykor berepüléseket és repülőgépek mégsem jöttek. Ekkor vált világossá, hogy a radar nemcsak fémalkatrészeket jelez, hanem sugarai visszaverődnek a madarak tolláról is. A háború után megindulhatott tehát a madárvonulás kutatása radar és hangtükörök segítségével, így ma már elég sok pontos adattal rendelkezünk a nagy magasságban vonuló madártömegekről.

De adódtak sokkal egyszerűbb módszerek is. A sűrűségekben rejtve vonuló madarakat a finom japán hálókkel sikerült elfogni, s így nemcsak gyűrűzni tudták őket útközben is nagyobb számban, hanem az addig teljesen rejtett vonulásukról is adatokat kaptunk.

**A** fiziológia is érezte hatását a madártanban. A madárfiziológusok arra szerettek volna ugyanis választ látni, mi indítja meg a madarak vonulását. Az egyetemeken sorra jelentek meg a madarak belső szekréciós szerveiről szóló disszertációk. A madárvonulás élettani problémáit legjobban Wolfson közelítette meg számtalan tanulmányában. Wolfson





A keletről nyugatra áttelepített gólyafiókák útja (A harmadik kísérlet eredménye, Schüz nyomán)

összehasonlította olyan ugyanazon madárfajhoz tartozó két alfaj belső szekréciós mirigyeinek állapotát, amelyek közül az egyik helyben marad, a másik rendszeresen elvonul. Vizsgálatai azzal az eredménnyel végződtek, hogy a napfény periodicitása van hatással az egyik belső elválasztású mirigyre, ez megindítja a madár zsírképződését, ami viszont kihat az egész szervezetre, s vonulási nyugtalanságot idéz elő.

A fény hatása került tehát a korszerű vizsgálatok középpontjába, mivel a fény nemcsak a belső szekrécióra hat, hanem — amint azt a még le nem zárt vizsgálatok valószínűsítik — a tájékozódásban is alapvető a jelentősége.

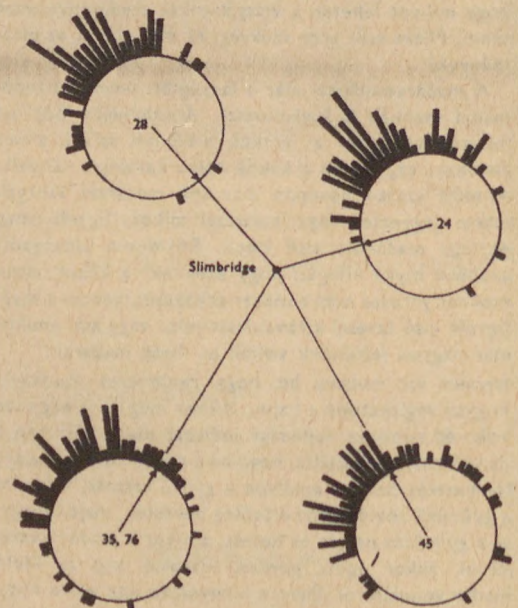
Alig néhány hónapja jelent meg Matthews összefoglaló munkája a madarak navigációjáról. Könyvét azzal kezdi, hogy az orientáció, a navigáció és a pilotizálás nem azonos fogalmak. Ő a navigáció kérdéseit fejtegeti csupán, és röviden arra az eredményre jut, hogy a vizsgálatok jelenlegi állása szerint a nap azimutjának lehet a legnagyobb irányító szerepe, a csillagok és a hold csak mellékesen jöhetnek számításba. A kísérletek — saját kísérletei is — azonban még nem hoztak kielégítő eredményeket. Nem hallgatja el a régebbi elméleteket sem, hiszen hangsúlyozza, hogy egyelőre az újabb kutatásokban is csak elméletekről beszél-

hetünk. A régebbi elméletekből csak egyet említsünk itt példaképpen, ez pedig Yeagly hipotézise, aki postagalombokat olyan földrajzi pontokon bocsátott fel, ahol ugyanazon mágneses görbék találkoztak ugyanazon Coriolis-erők vonalaival, mint a galambok tartási helyén. Míg más pontokról a galambok hazataláltak, addig az ilyen helyeken elengedett példányok helyben maradtak. Ebből azt következtette, hogy a madarak tájékozódását valószínűleg a fenti erők irányítják a fülszervek útján, amint az állatok tájékozódását Hegendorf és mások már a század elején a helyi mágneses sugárzásokkal szerették volna magyarázni. A fiziológusok és anatómusok azonban Yeagly-nek is ellentmondtak.

Matthews récékre szerelt apró lámpával azt vizsgálta, hogy a madarak szabadonbocsátásuk után éjszaka is betartanak-e bizonyos irányt. Bár a kísérletek biztatóak, de még maga a szerző szerint sem kielégítőek. Az utóbbi évtizedekben különösen Kramer planetárium kísérletei vonták magukra a figyelmet. Kísérleti madarai mesterséges „égboltot” kaptak, s bár az eredmények azt mutatták, hogy a csillagoknak és a holdnak is van szerepe a madarak tájékozódásában, de legfontosabb tényező, hogy a madár a napnyugtát észlelhesse. Sajnos Kramer tragikus balesete folytán vizsgálatait nem tudta befejezni.

Matthews szerint a pilotizálás fogalma alatt már a precíz tájékozódást kell érteni, tehát azt, hogy a madár pontosan visszatalál fészkére, és ebben szerinte a látásnak s a helyismereteknek a legnagyobb a szerepe. Ezért a zombi anatómiai és élettani vizsgálatát sürgeti; ilyen vizsgálatok nálunk Szegeden, Ábrahám professzor intézetében folynak.

Az éjszaka felengedett tőkésrécék zöme északnyugati irányba indul el (Matthews kísérlete szerint)

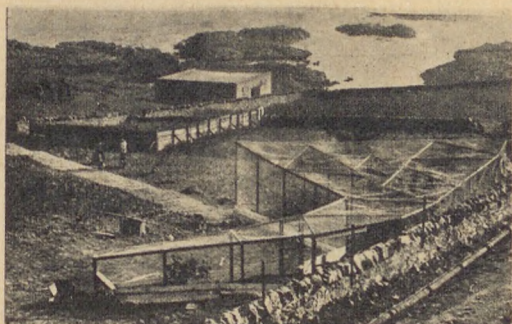
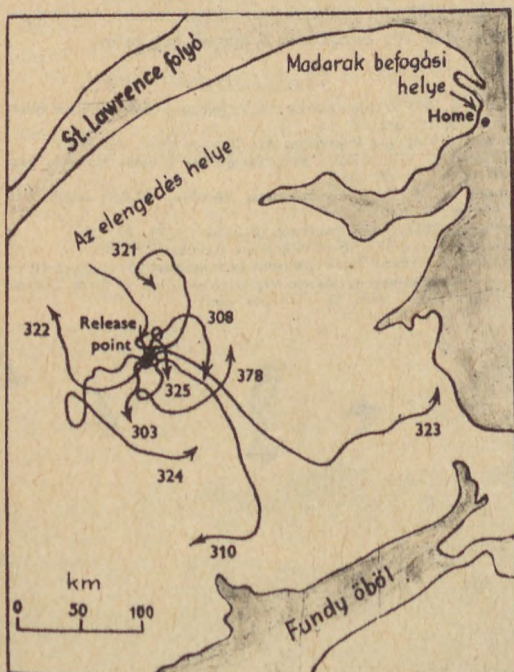




A helyismeret kérdésében a legrészletesebb kutatásokat Schüz és munkatársai végezték, gólyákkal. Ismeretes, hogy a gólyák mint vitorlázó-repülők nem vágnak neki a tengernek, hanem a kelet-európai gólyák a Boszporuszon át, a nyugatiak Gibraltáron át kerülnek meg a Földközi-tengert. Így egy keleti és egy nyugati vonulási útjuk van, amelyek Afrika déli részében találkoznak. Schüz átvitetett keleti gólya-fiaikat nyugatra, nyugatiakat pedig keletre, s a megfelelő fészkekbe helyezve azokat, pótolta az elvett fiaikat. Az elcserélt fiatalok a nevelőszülők útját követték. Második kísérletében mesterségesen nevelték fel a fiatalokat, és idejében szabadon engedték őket. Ezek is a helyi öregek útját követték. Az eddigi eredmények látszólag azt mutatták, hogy a fiatalok útjukhoz az öregektől szerzik ismereteiket. De következett a kísérlet harmadik fokozata, amikor a mesterségesen felnevelt gólyafiakat azután engedték szabadon, amikor a helyi öregek már eltávoztak. Ezek is épp úgy útnak indultak, de ezek közül a kísérleti állatok közül nem egy eltévedt és olyan országban került kézre, ahol rendes körülmények között gólya nem szokott átvonulni. A fiatalok iparkodtak tehát megtalálni szüleik útját, azaz a tájékozódás örökletes, de azt befolyásolja az eltanulás is. Sajnos e kísérleteket még a teljes eredmény előtt félbe kellett szakítani.

A gólya-kísérleteket a kísérletek egész sora követte. A lengyel Wodziczky fészken elfogott öreg gólyát repülőgépen különböző városokba, egészen Damaszkuszig elszállítottatott. A gólyák napokon belül ismét fészküknön állottak. Rüppel seregélyekkel, gébicsekkel, héjával stb. végzett hasonló eredményű kísérleteket.

Griffin repülőgéppel követett szuláinak útja



Madár-gyűrűző állomás a skóciai May-szigeten, madárfogó berendezésekkel

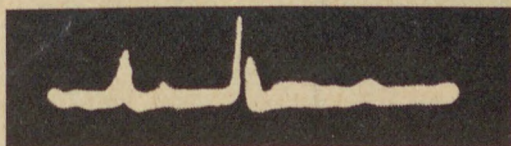
Matthews kísérleti madarai később a vészmadarak voltak. Ma 26 fajról állnak rendelkezésünkre ilyen eredmények. A rekordot egy hawaii albatrosz tartja, amely 4000 mérföldről, Japánból, 32 nap alatt tért vissza fészkére.

Ezzel kapcsolatban megemlítek egy kedves történetet, amelyben a műveletet nem tudományos célzattal végezték ugyan, mégis megelőzte valamennyi „hazatalalási” kísérletet. Egy veszprémi kocsmárosnak — a neve sajnos feledésbe merült — alkalmatlanná vált udvarán a sok veréb. Összefogatta hát, de sajnálta elpusztítani őket, ezért elszállította kocsin olyan távoli községekbe, ahol éppen dolga akadt, pl. Fűredre stb. Néhány nap múlva ugyanannyi veréb nyüzsgött az udvarán. Akkor már szerette volna tudni, saját verebei találtak-e haza? Ezért apró papírsapkákat ragasztott a verebek fejére, s így meggyőződött arról, hogy az ő verebei térnek vissza, ragaszkodnak hűségesen hozzá, illetve költési helyükhöz.

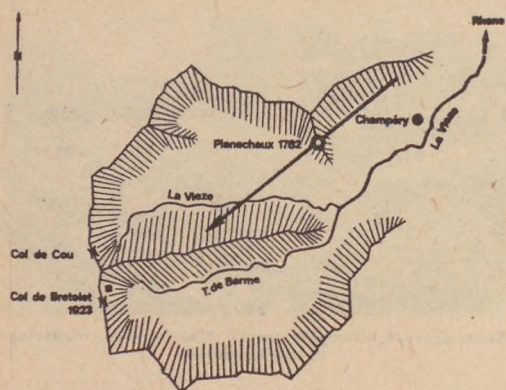
Griffin elbocsátott szuláit repülőgéppel követte, és így látta, mennyi tájékozódó körözést végeznek, míg visszatálnak fészkükre. Néhány hónapja a televízióban láhattuk, hogy Ekvádor partjain kondorokat fogtak, kis rádió-leadót szereltek a hátukra, és azután műszeres autón követték útjukat. Matthews szerint az eredmények függenek attól is, hogy vajon jó törzsből választottuk-e kísérleti állatainkat. Jobbak az eredmények, ha a madarakat csoportosan engedik fel, és ha kedvező az időjárás. Általában a költés ötödik napján befogott madár siet a leggyorsabban vissza a fészkére. A vonuló madarak jobban tájékozódnak, mint az áttelelők.

De vajon mit nevezhetünk áttelelőnek? Régebben könnyen kapta valamely faj az „állandó” jelzöt. A gyűrűzések azonban azt bizonyították be, hogy sok ezek közül is vonul, s hogy ezt gyűrűzés nélkül nem vettük

Egy madár visszhangjele. (Gehring nyomán)







A svájci radarállomás a Col de Bretolet hágó közelében. Jelmagyarázat: nyíl = madárhuzás főiránya; kettős karika = a radarállomás; fekete négyzög = a madármegfigyelő állomás. (Gehring nyomán)

észre, annak az az oka, hogy a faj állományai felcserélődnek. A kérdésnek van gyakorlati oldala is. A seregély, a dankasirály például rovarokkal eteti fiókáit, s így hasznos hajt a mező- és halgazdaságnak is. De ki nevezhetné a seregélyt hasznos madárnak szüret idején, vagy a dankát lehalászáskor? A gyűrűzés mégis meggyőzött arról, hogy nemcsak önmagunknak okozunk kárt, ha költő madarainkat irtjuk, hanem megfosztjuk magunkat pótolhatatlan segítőtársainktól, mert a károk idején a mi seregélyeink vagy dankáink már Olaszországban járnak, a kárt pedig ugyanazon faj más példányai, északi vendégeink okozzák.

**S**ok elmélettel, kísérlettel, módszerrel ismerkedtünk meg, láttuk a megoldatlan kérdések tömegét, és ezt még folytathatnánk is, de nézzünk körül kissé a tavaszba forduló természetben is.

A vonulás sokkal korábban kezdődik, mint azt a közhiedelem tartja. Még hó borítja a vidéket, amikor már az első bábicek jajonganak a rétek felett, a jeges vízparton pedig egy-egy szürkegém álldogál. Megszólal a mezei pacsirta is, bár a pacsirta esetében nehéz eldönteni, hogy érkezők-e azok, vagy még téli vendégeink? Ha az időjárás megengedi — mert azért ez mindig érezteti befolyását még az időjárástól független fajoknál is, nem beszélve a kimondottan „meteorológus” madarakról, mint pl. az erdeiszalonkáról, — már

január közepétől számíthatunk a legkorábban érkező fajokra. Schenk a madárvonulás naptárát, a sok éven át összegyűjtött vonulási adatok alapján, matematikai módszerrel állította össze.

A legkorábban érkező fajok az említettekén kívül: a kékgalamb, a nyári lúd, a seregély, a szárcsa, több récefaj stb. A közhiedelemnek csak annyiban maradt igaza, hogy a tavaszi madárvonulás március közepétől indul meg teljes erőből. Elkésett fagyok, havazások sok korán érkező madarat pusztítanak el. Láttam már a Balaton jegén fagyoskodó cankókat is. Érdekes, hogy az egyik legkényesebb madarunknak vélt nagykovács egyike a legkorábban érkező fajoknak. Ha megtalálja a táplálékát, vagyis nem túl szigorú a tél, át is teel. Nem távozik messzire, fő telelőhelye az albán tavak vidéke, így könnyen vissza is tud fordulni. Nem is olyan ritka látvány a Balaton jegén gubbasztó kóvacs-csapat.

A fecske is korábban van itt, általában már március második felében, mint ahogyan észre szokták venni, amikor már a fészket is felkeresi. A gólya meglehetősen pontosan érkezik meg március végén, április elején, sokszor egyenesen a fészkére száll, máskor napokat tölt még a réteken. Posztáink március végén, áprilisban, a bokrok sűrűjében bújkálnak. Jó szem kell ahhoz, hogy a nem szakember észrevegye őket. Azután egy szép áprilisi éjszakán megszólal a fülemüle is, amely bizonyonnal ugyancsak már napok óta bújkált a bokrok között. Ez már a tavasz biztos jele. Schenk az érkezési középnapot április 18-ban határozta meg.

Legkésőbbben érkeznek meg szín pompás madaraink, a szalakóta, a gyurgyalag, no meg a gébicsek, amelyek májusban zárják le a sort. Természetszerűleg ez nem azt jelenti, hogy nincsenek még júniusban is átvonuló madár-rajok, de ezeknek hazánkban honos népességei akkor már rég elfoglalták a maguk területét.

#### IRODALOM:

- Creutz, G. (1952): Geheimnisse des Vogelzuges. (Neue Brehm Büch. No. 75, 111 old.)  
 Dorst, J. (1956): Les Migrations des Oiseaux (Paris, 422 old.)  
 Matthews, G. V. T. (1968): Bird Navigation. (Camb. Monogr. Exp. Biol., No. 3, 197 old.)  
 Schenk, J. (1929): A madárvonulás. (Brehm, Állatok világa, VIII, 46–80. old.)  
 Schüz, E. (1952): Vom Vogelzug. (Frankfurt a. M., 231 old.)  
 Thomson, A. L. (1945): Bird Migration. (London, 192 old.)  
 Wolfson, A. (1966): Environmental and neuroendocrine regulation of annual gonadal cycles and migration behavior of Birds. (Recent Progr. Horm. Res., 22, 177–244. old.)

Húznak a pólik a Kakasszék felett (Dr. Sterbetz István felvétele)





# GYÜMÖLCSÖSBEN ELSZAPORÍTHATÓ EHETŐ GOMBÁNK

**A** gyakorlati megfigyelésekből megállapítható, hogy a tövisaljagomba (*Rhodophyllus clypeatus*) a barackos és szilvás gyümölcsösökben a fák gyökerével „együttélő” gombafaj. A gyümölcsfák gyökerével feltehetően mikorriza-kapcsolatban álló gombafonalak a gyümölcsfák tápanyagellátására szolgáló trágyával felerősítve termőtesteket hoznak létre, és így évről évre ismétlődő tavaszi gombatermés alakul ki.

A tövisaljagomba ugyanis kimondottan kora tavaszi, áprilisban termő ehető gomba. Spórái a szél útján igen nagy távolságra jutnak el, és ha megfelelő talajra, illetve a megfelelő fák alá kerülnek, és az eső bemossa a spórákat a talajba, a kifejlődő gombafonalak az említett gyümölcsfák gyökereivel érintkezésbe lépnek, és minden tavasszal új termést hoznak.

A gomba természetes úton bekövetkező, tehát a véletlenre bízott esetleges megtelepedését azonban a gyümölcsösökben mesterséges úton, gyorsított eljárással lehet biztosítani.

A mesterséges elszaporítás a következő 4-féle módon végezhető:

1. A sárgabarack- és szilvafák gyökerei közé a talajba szondázással visszük be a tövisaljagomba spóráit, helyesebben a gombaspórákat tartalmazó vizet (a gomba zúzalékát).

2. Új gyümölcsösök (sárgabarack és szilva) telepítésénél az egyes csemeték gyökérzetére, ültetés előtt, áztatás útján visszük rá a tövisaljagomba spóráit oly módon, hogy a gyökereket a gomba zúzalékát tartalmazó vízbe mártjuk.

3. Fiatal tövisaljagomba példányok kalapját a lemezekkel egymagasságban levágjuk a tönkről, és a termőréteggel a talaj felé fordítva, a gyümölcsfák törzse köré helyezzük el. Így a kihulló spórapor közvetlenül a talajra szóródik, és a csapadék azt a talajba juttatja.

4. A tövisaljagombával már fertőzött, tehát gombákat termő barack- vagy szilvafák egyes fiatal egyedeit — a gyümölcsfa teljes gyökérzetét magában foglaló földalddal együtt — áttelepítjük olyan gyümölcsösbe, ahol a gomba termése eddig még nem jelentkezett.

Az itt vázolt elszaporítási módszerek eredményeként a következő tavasszal jelentkező tövisaljagomba termést évről évre, nyersen, előtartósítva (blanchirozva) sósleben eltelve, vagy szárított állapotban értékesíthetjük.

A tövisaljagombát a nagyobb gyümölcsösök területén — nyersáruban számítva — vagontételben lehetne termelni, szárítani, és ilyen állapotban értékesíteni. Ennek a fajnak jó tulajdonsága ugyanis, hogy a felszele-



A gyümölcsöseinkben jól hasznosítható tövisaljagomba (*Rhodophyllus clypeatus*)

telt nyersgomba műszárítóban vagy téglagyárban — napos idő esetén cserényeken a szabadban is — megszáritva, szép világos szárítmányt ad. Az ilyen szárítmányt tisztán a tövisaljagombából, vagy más gombákkal (vargánya, galambgomba stb.) keverve, jól lehetne értékesíteni.

Az ajánlott eljárás nagy előnye, hogy az így termő tövisaljagombát — a vadon termő gombákkal ellentétben — nem kell fáradsággal és idővesztéssel felkutatni és összeszedni, hiszen az így egy helyben, a gyümölcsfák alatt tömegesen terem. Begyűjtése tehát sokkal könnyebb, és sokkal kevésbé munkaigényes. A legfontosabb előnye pedig az, hogy a gyümölcsösökben így termelt tövisaljagomba közé nem kerülhet az életveszélyes mérgezést okozó gyilkosgalóca, de még más gyengébben mérgező hatású gomba sem, mert ezek a gyümölcsfák alatt, a tövisaljagomba termésidejében — márciusban és áprilisban — nem kerülnek elő.

A tövisaljagombának ezen megtelepítési eljárása során a termeszto gazdaságot kizárólag csak a gombaspórák gyümölcsfák gyökeréhez való juttatásának jelentéktelen költsége terheli. Ezzel az eljárással tehát tulajdonképpen barack- és szilvatermő területeinket külön többletbefektetés nélkül, többszörösen kihasználhatjuk. Emellett a gomba még a gyümölcsös természetét is minőségileg és mennyiségileg előnyösen befolyásolja, mert a gyümölcsfák erőteljesebb fejlődését előmozdítja. A rendelkezésre álló termőterületen tehát — a gyümölcsfák táplálására úgyis szükséges trágyán (természetes- és műtrágyán) kívül — minden egyéb külön gombatermesztési költség nélkül is a gyümölcsös terméshozamát emeli.

Az elmondottak alapján javasolom tehát a nagyobb gyümölcsösökkel (szilva, sárgabarack) rendelkező gazdaságoknak, termelőszövetkezeteknek, hogy szerezzenek be a március végétől április végéig termő tövisaljagombából néhány példányt elszaporítás céljára. Néhány példány több száz négyszögöl területhez elegendő spórát tartalmaz, ennek kihelyezésével minden különösebb költségbefektetés nélkül megkísérelhetik tehát, hogy a következő év tavaszára jelentős mennyiségű ehető gomba terméshez juthassanak. Ezért ezt az új eljárást az érdeklődők figyelmébe ajánlom.



# TELEOBJEKTÍVEL A FEHÉRSZÁRNYÚ SZERKŐ KÖLTÉSÉT FIGYELVE

— A szerző rajzával és fényképfelvételeivel —

**O**rnitológus és természetfényképész számára egyaránt figyelemre méltó, és tegyük hozzá, ritka madarunk a **fehérszárnyú szerkő** (*Chlidonias leucopterus*). Miután Európában hazánk a legnyugatibb költőterülete (mint fészkelő Kelet-Európában, Délnyugat-Ázsiában és Szibéria legnagyobb részén honos), a még ma sem tisztázott költésbiológiájának felderítése magyar kutatók feladata lenne.

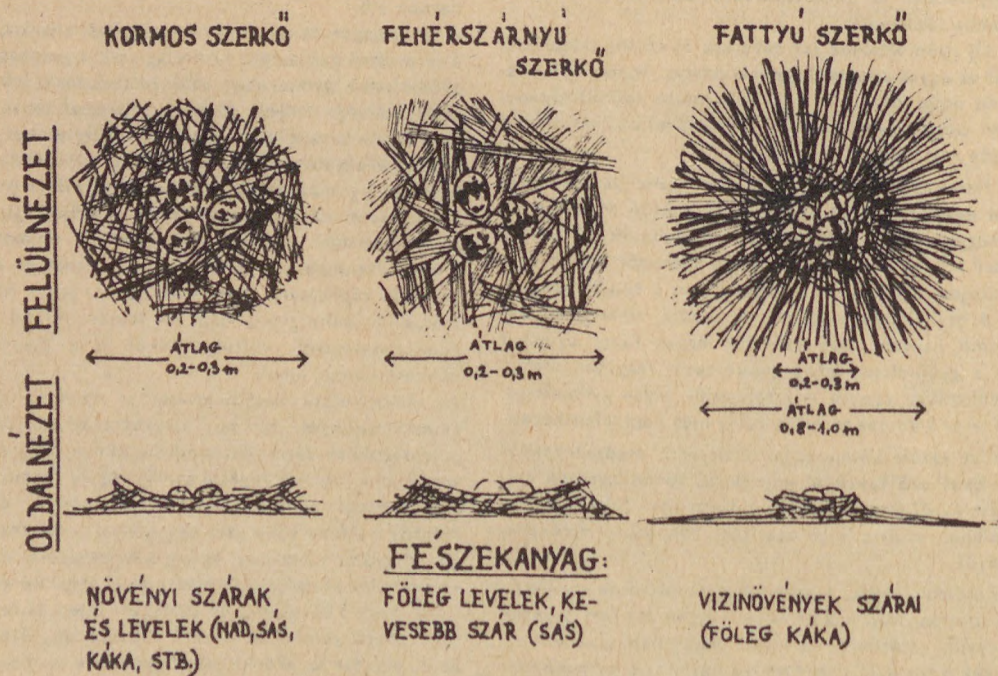
Mind ez ideig alapos, fiókanevelésre is kiterjedő megfigyeléssorozatra, fényképezésre nem került sor. Ennek oka a minden esetben kislétszámú előfordulásán kívül a rendszertelen, s nem egy esetben elérhetetlennek látszó fészkelőhelyében is rejlik. Szinte évről-évre változtatja költőterületét, amely rokonának, a **kormos szerkőnek** (*Chlidonias niger*) népes telepéhez kapcsolódik, de csak mindössze néhány fészkelj erejéig.

Az 1965. év túlságosan csapadékos tavaszán, több éves keresés eredményeként rátaláltam fészkére. A kedvező környezeti tényezők segítségével így nemcsak összefüggő képsorozatot készíthettem róla, hanem éppen a

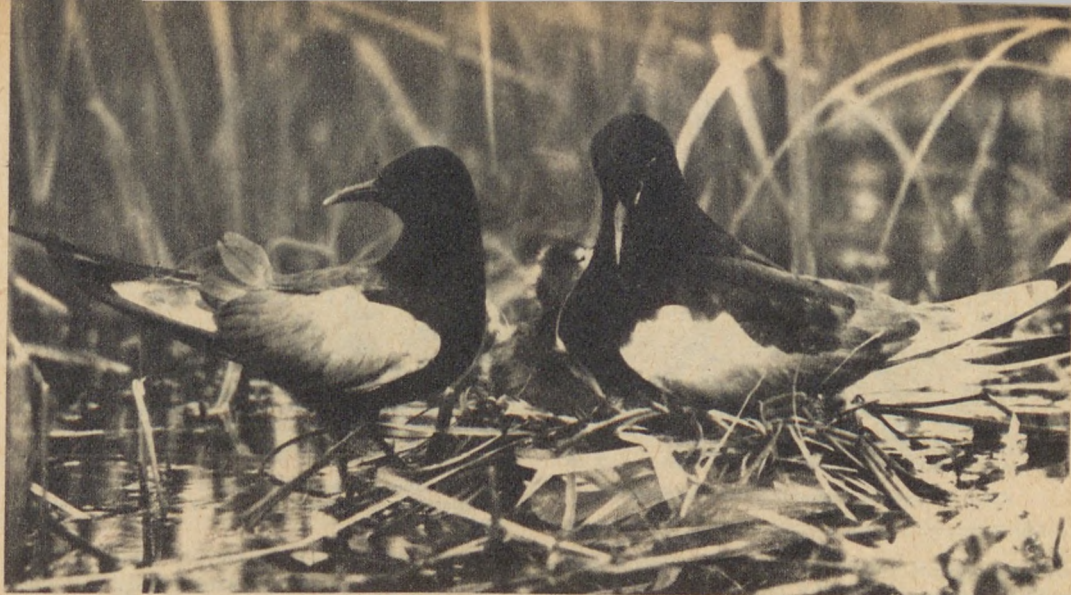
fényképezés sajátos módszereivel életének, költésének egyes mozzanatait is közvetlen közelről megfigyelhettem. Tapasztalataimról — a hazánkban költő másik két szerkőfajjal: a **kormos szerkővel** és a **fattyú szerkővel** összehasonlítva — a következőkben számolok be:

A **fehérszárnyú szerkő felismerése** a hazánkban költő másik két szerkőfaj mellett aránylag könnyű. Feje és nyaka enyhe zöldes fényű fekete; ugyancsak fekete a testalja, a háta, a válla, valamint az alsó szárnyfedők is. A kis szárnyfedők, farkfedők és a farok viszont az evezők tövi ékfoltjával együtt fehér. A sok fekete szín mellett — az erős ellentét miatt — valósággal világitanak ezek a fehér felületek. Ez a legfeltűnőbb megkülönböztető tulajdonsága rokonaival, a **kormos** és a **fattyú szerkővel** szemben, amikor a madarat fészken ülve, vagy más nyugalmi helyzetben pillantjuk meg. Repülés közben a **kormos szerkőtől** ugyancsak a kis szárnyfedők fehérségével különböztethetjük meg, mivel a levegőben „stuccolás” vagy irányváltoztatás közben ez azonnal élesen láthatóvá válik. Ha fölöttünk repül el, a **kormos szerkővel** ellentétben a testájának és

## SZERKŐ - FÉSZKEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA







Fehérszárnyú szerkő pár a fészken

az alsó szárnyfedőknek fekete színe is a segítségünkre van a meghatározásban.

Hazai előfordulása több helyről ismeretes: Hortobágy, Nagyiván—Kunmadaras, Tiszafüred árterület (fészkelés?) Szeged—Fehértó, Fülöpháza — Szívósszék, Kondor (fészkelés?), Biharugrai halastavak (fészkelés?).

A tiszafüredi és biharugrai fészkelése ugyanúgy csak feltételezés, — a személyesen látott példányok alapján, — mint a Fülöpháza melletti Szívósszéken és Kondoron való megtelepedése. Ez utóbbi helyen *Koncz Istvánnal* figyelte meg e sorok írója 1966-ban, ahol a túlságosan nagy csapadék következtében kétségtelenül megfelelő területet találhatott magának. Ha a feltételezett fészket sikerült volna itt megtalálni, úgy hazánkban a legnagyobb költése vált volna ismeretessé.

A fehérszárnyú szerkő fészkeltelepén 1965. június 6-án felkerestem azt a területet, ahonnan rendszertelen előfordulását már több alkalommal jelezték. (Ezúton szeretném megköszönni *Dr. Radó András* állatorvos szíves segítségét.) A felvételezést megerősítette a helyszíni megfigyelés: a levegőben tartózkodó, mintegy 20—25 párból álló kormos szerkő csapatban felfedeztem 6 darab fehérszárnyút is.

A területet időszakos vadvíz borította. A víz széléig kiterjedő csevevész sásrengeteg több helyen kákafoltok tarkították. A szerkőfészkek döntő többsége a kákás részek kis belső tisztásain, „utácskáiban”, valamint ritkásabb szélein voltak. Sássátras fényképezésük alkalmával meggyőződhettem arról, hogy a fehérszárnyúak nem vegyültek be a kormosok közé.

A leshelyemet fényképezésükre a kákás legszélén helyeztem el, ahonnan a környező sásost is szemmel tarthattam. Itt találtam meg a fehérszárnyú szerkő két fészkelőjét. Ezek helyzetét úgy határozhatjuk meg pontosabban, ha a legszélső kormos szerkő fészkek képzeletbeli összekötésével megjelöljük a telepük határvonalát. Ez esetben az egyik fészek nyolc, a másik

mintegy tizenkét méterre volt távol a határvonaltól. Tehát a korábbi észlelésekkel egybevágóan a fészkelésük a kormos szerkő telepéhez csatlakozott ugyan, de nem ékelődött bele.

A fehérszárnyú szerkő fészkek az elhelyezkedésén kívül a fészkek anyagában is mutatott különbséget. Amíg a kormos szerkők különböző növényi szárból hordják össze a vízzel aránylag kis felületen érintkező úszófészkeket, addig a fehérszárnyúak szinte kizárólag a sás levelét használták fel az építéshez. (Ez a különbség a fényképeken is ellenőrizhető.) *Dr. Beretzk Péter* fészkelésüket a Szegedi Fehértón lekaszált sás-szönyegen, míg *Szabó László Nagyiván—Kunmadarason* kis sáros szigetecskéken a csupasz földön, illetve gyér növényzeten észlelte.

A fehérszárnyú szerkő fészkelja, tojásai nagy mértékben hasonlítanak a kormoséhoz. Ugyanannyan olívabarna, zöldes alapon feketésbarna, a tojás tompa vége felé koszorúba rendeződött ritka foltokkal. Ez a ko-

Kormos szerkő a fészken. Jól érzékelhető, hogy a fészkek a fehérszárnyúéhoz hasonlóan aránylag kis felületű, de nem levelekből, hanem vízinövények szárából épült







Kikelt az első kis fehérszárnyú szerkő fióka!

szorú egyébként mindhárom szerkőfaj tojásain megtalálható. A kormos szerkő tojások színösszeállításában azonban oly gazdag, változatos színekben és mintázatban, hogy csupán szín alapján a fehérszárnyú szerkő tojásait megkülönböztetni tőlük nem lehet. Egyébként mindkét fehérszárnyú fészeken három tojás volt. A madárszülők fényképezésekor derült ki, hogy az általam kiválasztott fészekalj nem is hármas. Miután a madárszülő elhelyezkedett a három, éppen csak megpatlant tojásnál, rövidesen megjelent ugyanis a környező növényzet sűrűjéből két kis madárapróság, és felmászott a fészekre, ahol további gondozásban részesültek. Mivel a későbbi megfigyelés az esetleges „összetojást” kizárja, így ötös fészekaljnak kellett elfogadnom, annál is inkább, mert a madárszülők társaságában látott két fióka éppen csak felszáradt példány volt. A fiókák színezetét egyébként a kormos szerkők hasonló korú fiókáinál valamivel sötétebbnek ítélt meg. Mivel mindkét fészekaljra — naptári időpont szerint — meglehetősen későn sikerült rátalálnom, az eddig ismeretlen kotlási időt sajnos nem sikerült felderítenem. Ez a jövő feladata lenne. De annyit máris megjegyezhetek, hogy a kormos szerkő fészekaljához hasonló előrehaladottsági fokot mutattak a kotlás és a fiókák kiképzése tekintetében.

A fehérszárnyú szerkők viselkedése a két fióka megjelenésével különösebben nem változott. Tovább kotlott, miközben a fiókákat is takargatta a tűző napfény elől. Párja gyakran berepült, nem egy esetben huzamosabb időt töltöttek egymás mellett, sőt a fiókák etetését is megfigyelhettem és fényképezhettem. Jókora bögölyöket és különböző vízibogarakat hordtak fiókáiknak. Gyakran oly nagy volt a falat, hogy a fióka nem tudta lenyelni. Ez esetben a szülők egyike fogyasztotta el a táplálékot.

Ottlétem alatt azt nem volt alkalmam megfigyelni, hogy a két madárszülő egymást váltotta volna a kotlásban. Elnézésemről pedig nem lehet szó, mert az egyik szájzúgában látható (a fényképen is látszó) kis kifehéredés segítette őket egymástól megkülönböztetni. Mivel állandóan ez a példány gondoskodott a három tojás további melengetéséről, feltételezhető, hogy ez volt a nőstény (tojó).



Amíg a további két tojás kikeléséről gondoskodott, párja a táplálék megszerzését és a fióka etetését vállalta

Az óvatos és mértéktartó fényképezéssel szemben mutatott reagálásukról csak annyit, hogy a kormos szerkőkhoz, és általában a sirály-félékhez hasonlóan rendkívül bizalmasak voltak. Ezt már az első leshelyen való elhelyezkedésem alkalmával tapasztaltam, és ez a továbbiakban sem változott. Perceken belül megjelentek a fészeknél, s a fényképezéssel járó halk expozíciós zaj nem ijesztette őket. Így a közel négy méteres távolságból, a 300 mm-es teleobjektív segítségével fényképezésük nem okozott komolyabb nehézséget. Az összefüggő fotósorozat birtokában sok helyen kerestem róluk szóló irodalmi és fényképezési adatot. Így akadt a kezembe a közelmúltban a Voigtländer Kiadó 1910-ben, Lipcsében kiadott könyve: a *Lebensbilder aus der Tierwelt*, Vögel c. kötet, amely H. Meerwarth és K. Soffel munkája. A 79. oldalon találtam meg a mind ez

A szerkő fiókák felszáradásuk után rövidesen lemasznak a fészekről a környező növények sűrűjébe





ideig egyetlen általam ismert, nyomtatásban megjelent, költő fehérszárnyú szerkő fényképet. Aláírásában a fényképező megnevezésén kívül (R. B. Lodge) a felvétel készítésének helyét is feltünteti: „Ungarn, Mai 1906.”

A két fényképezés között tehát immár hatvan év telt el. E tény pusztán érdekességén kívül mutatja a madár nyugat-európai ritkaságát — egyben természeti értékét is — nemcsak hazánk, de az egész Európa számára. Ezért e ritka madarunk költőterületének védelme, óvása európai érdekű természetvédelmi feladat.

\*

A szerk. megjegyzése: A természetvédelemlről szóló 1961. évi 18. számú törvényerejű rendelet és a madárvédelemlről megjelent 59/1954. (IX. 9.) M. T. számú rendelet értelmében biztosítani kell védett madaraink fészkelő helyei-

nek teljes háboríthatlanságát. Különösen vonatkozik ez a kisebb zavarásra is érzékeny, ritka madárfajok költőhelyeire, ahol a jószándékú megfigyelés, vagy a hozzá nem értő fényképezés is a fészkelő pusztulását okozhatja. Éppen ezért felhívjuk olvasóink figyelmét arra, hogy a ritka vagy fokozott védelem alatt álló madarak fészkelő helyeinek felkeresése és az ott végzett fényképezés csakis fontos tudományos érdekből, az Országos Természetvédelmi Hivatal (Budapest, XII. Költő u. 21.) engedélye és felügyelete mellett megengedett! A természetfényképezés ma már az egész világon egyre inkább arra törekszik, hogy a védett madarokat ne fészkelési időben, hanem a fiókok kirepülése után, vonulásuk folyamán fényképezze. Ez nem veszélyezteti a védelem alatt álló madárfajokat, s ugyanakkor az így készült fényképfelvétel sokkal megbízhatóbb és értékeesebb is.

## A Búvár bemutatja:

### A FEKETESÚJTÁSOS PONTYLACACOK (THAYERIA NEMZETSÉG) KEVÉSBÉ ISMERT FAJAIT

A dél-amerikai pontylacacok (*Characidae*) e nemzetségébe tartozó élénk mozgású, békés természetű, 6–8 cm nagyságú, nyújtott testű fajok közös vonása, hogy mélyen bemetszett farkúszójuk alsó karéja a felsőnél hosszabb, testük elülső részével kissé felfelé helyeződő testtartással úszkálnak. Az Amazonas folyamvidékén élő *Thayeria* fajok további közös külső bélyege a barnás olajzöld hátán és ezüstös csillogású testoldalán kívül a hosszanti lefutású, és mindenkor a farkúszó alsó karéjába ágazó tusefekte sújtás. A különböző *Thayeria* fajok első pillantásra éppen e fekete sújtás testoldalhoz viszonyított hossza és lefutási szöge alapján különíthetők el egymástól, amint azt itteni ábránkon megfigyelhetjük. A diszhalimertető szakkönyvek (köztük Sterba: *Süßwasserfische aus aller Welt*, és Frey: *Das Aquarium von A bis Z* című részletes szakmunkák is) e nemzetségnek csupán két fajtát tárgyalják: a *T. obliqua*-t és a *T. sanctae-mariae*-t. A nálunk tenyésztett és többnyire forgalomban levő *Thayeria*-t akvaristáink „obliqua”-nak jelölik, ám rajzábránk nyomán nem nehéz meghatározni, hogy a test oldalvonalában csaknem végighúzó fekete sújtás alapján az általában nálunk gondozott *Thayeria* a *T. boehlkei* fajnak tekintendő.

L. GY.

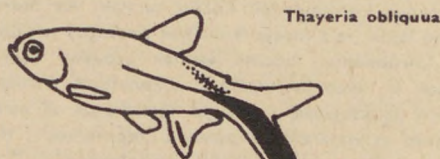


### A GLORIOSA ROTHSCHILDIANÁ-T

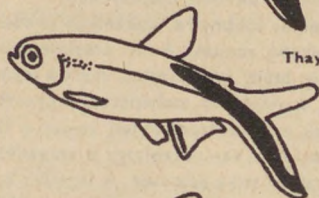
A *Gloriosá*-k a liliomfélék családjába tartozó gumós növények, hazájuk Afrika és Ázsia. Ezek a rendkívül szép virágú növények a gyüteményes kertészetek és a virágkedvelők különlegességei. Egyik legszébb virágú faj a *Gloriosa rothschildiana*, felfelé álló és visszahajló ragyogó piros szirmaival, amelyeknek az alsó része, és részben a széle is élénksárga. A virág szépségét még fokozza a szirmok szélének hullámossága, és a hosszan, sugarasan kinyúló porzósálak, csúcsukon a sötétsárga portokkal. Szárólelő levelei elkeskenyednek, hosszú csúcsban végződnek, és horogszerűen visszagörbülnek, ezzel a támaszkodást, kapaszkodást segítik elő. Erre szüksége van ennek a növénynek, mert vékony szárú, kúszó növekedésű, így az üveg-házban is támaszték mellett nevelik. Sok fényt igényel, s ezért szobai nevelése csak világos, napfényben is részesülő lakásban ajánlható. A *Gloriosa rothschildiana* virágzó hajtásán egymás után fejlődnek a bimbók, nyílnak a virágok, s így hosszabb időn át gyönyörködhet pompás virágaival. Más színű, de hasonló virágú faj a *Gloriosa superba* is.

Ősszel a *Gloriosá*-k talaj feletti részei, a leveles szárak elpusztulnak, csak a gumó telel át, amelyet mérsékeltlen meleg helyen, szárazon, homok között kell tartani a tavaszi ültetési időszakig.

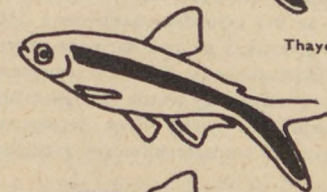
Sz. L.



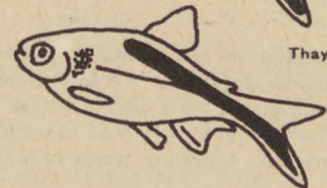
*Thayeria obliqua*



*Thayeria sanctae-mariae*



*Thayeria boehlkei*



*Thayeria ifati*



(Szücs Lajos felvétele)



## Kaktuszok fegyverzete

**A** kaktuszok pozsgás, szukkulens növények. Leveleik nincsenek (ez alól csak néhány *Peireskia*-stb. faj kivétel), a növény törzse duzzadt, víztároló szövetekkel védekezik a kiszáradás ellen. A pozsgás termet mellett a tövises test igen szembetűnő tulajdonsága a kaktuszoknak, ami sok ember előtt visszaszótóvá teszi őket. A természetben azonban semmi sincsen hiába. Ezeknek a változatos alakú és színű töviseknek is fontos élettani feladata van.

A Dél-amerikai Tűzföldtől egészen Kanadáig, természetesen nagyon különböző körülmények között élnek. Ezért helytelen, hogy a kaktuszgyűjtők minden fajtát azonos körülmények között tartják. Az őserdő fáin élő fajok, és a magas fennsíkok sivatagos zónáiban élők körülményei között vannak azonban azonos vonások is. Ilyen azonosság a viszonylagos vízhiány. Ez teszi szükségessé a pozsgás testalkatot. A másik védekező és víztároló rendszer, a „fegyverzet”, már sokkal változatosabb a különféle élőhelyeken.

A kaktuszok élőhelyei többnyire vulkánikus eredetű, durva szemcsés talajon vannak. A mi értelmezésünk szerinti földről alig lehet itt beszélni, mert a termőtalaj durva kövek, kavicsok és mohapárnák keveréke, ebben gyökereznek a kaktuszok, innen veszik a tápanyagot és a vizet, — ha van. Csakhogy a csapadék a kaktuszok termőhelyén ritka jelenség. A legtöbb kaktuszos területen az évi csapadék mennyisége 150—250 mm között ingadozik, s ez csak harmada-negyede a mi évi csapadékatlagunknak. Ráadásul egyenetlen eloszlásban, néha egyetlen nagy zivatar alakjában zúdul le az egész csapadékmennyiség. Ilyen területen a növényeknek nagyon jó módszerekkel kell gazdálkodni a vízzel.

**É**rdekes megvizsgálni, mi is botanikailag a kaktuszok testét borító „fegyverzet”? A testfelületről kiemelkedő képleteket, ha a bőrből állanak ki, tüskéknek, ha a test mélyebb szöveteivel kapcsolatosak, töviseknek nevezik. A kaktusz testén levő kép-

Különféle tövisrendszerű kaktuszok csoportja



Csupasz, csak páragyűjtő pamacsokkal bíró növény (*Astrophytum*)

letek, akár merevek, akár szőröszerűek, mindig kapcsolatban állanak a központi szállító edényekkel, tehát tövisek. Ez a kapcsolat megmagyarázza számos élettani funkciójukat is. A tövisrendszer legfontosabb feladata — a legelés és rágás elleni védelem kivül — a párolgás csökkentése, és a páratartalom hasznosítása a levegőből.

A párolgást a szőröszerű vagy a durvább alkatú tövisek azáltal csökkentik, hogy árnyékolják a növény testét. Az árnyékolás csak oly mértékű, hogy az asszimilációhoz szükséges fénymennyiség még átjusson a tövis-hálózaton. Ezért a tövisek legnagyobb része áttetsző,

Viaszbevonattal védekező, gyér tüskézettű növény





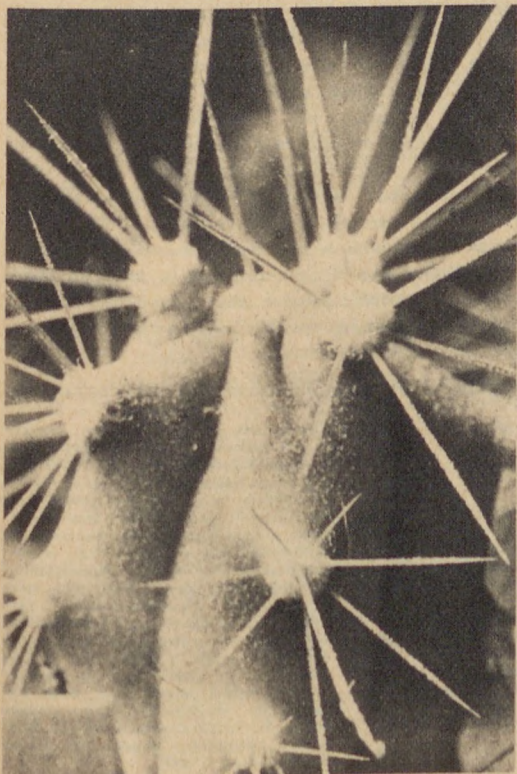


A fiatal *Coryphantha* tövisei erősen nedvszívó, szivacsos szerkezetűek

üvegszerű. A túlzott felületi felmelegedés ellen véd a fehér színű szőrzet is, mert visszaveri a napsugarak jelentős részét.

Van azonban a fegyverzetnek aktív vízgyűjtő feladata is. A legszárazabb időszakban is nagy a kaktuszok hazá-

Különösen a fiatal növények areoláin látható jól a nemez-bevonat



Az *Echinofossulocactus* fajok sok hullámos bordája és erős tövisei is védenek a túlzott napsugárzás ellen

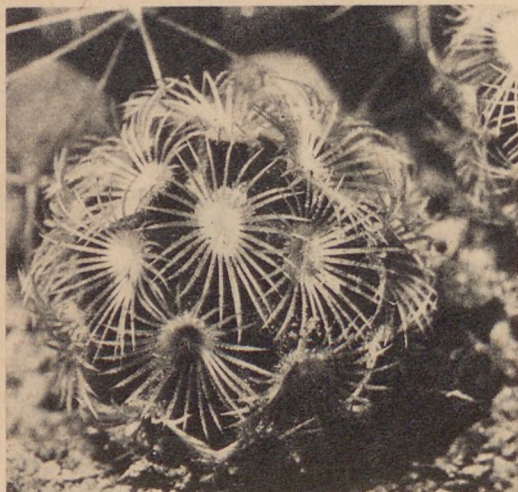
jában a naponkénti hőingadozás, és igen erős a hajnali harmatképződés. A harmat a csúcsos, vékony felületeken, az úgynevezett radiációs pontokon csapódik le leginkább, — így a kaktuszok szőrzetén és tövisein is. Ezeket a harmatcseppeket a tövisek felszívják, és a bennük levő edénnyalábokon át, bejuttatják a víztároló sejtekbe. Így a töviseknek és a szőröknek nemcsak párologtatásátló, de aktív vízgyűjtő feladata is van.

Nem lenne teljes a kaktuszok fegyverzetéről alkotott kép, ha nem emlékeznénk meg néhány érdekes alakról, és néhány hasonló feladatú, de más jellegű berendezésről. A fegyverzet jellegzetes példái a rendes töviseken kívül a virágzási zóna szőrzetei. Ezek a bimbókat és a virágokat védik. Elhelyezkedésük különböző, az oszlopkaktuszok egy részén a csúcs közelében az egyik oldalon szörpárna, tudományos műszóval *cephalium* helyezkedik el. A *Mamilláriáknál* a csúcs közelében, az előző évi hajtásrendszer tövében vannak a virágok, rendszeren kör alakban, és ebben a körben fejlődnek a védőszőrök, az *axillák* is. Néhány csoportban a tövisek pajzsszerűen borítják a növény testét. Másokon valóságos „tollazatot” képeznek. A tövisek eredési helye a tövispárna vagy *areola*. Ez rendszeren posztószzerű, finom pihe-bevonatos kiemelkedés a növény testén. Egy-egy areolából több tövis ered. Ezek többé-kevésbé besorolhatók két nagy

A *Mamillaria prolifera* széltövisei fehér, nedvszívó szőrök, erősebb, tüszzerű középtövisei pedig az állatok rágása ellen védenek

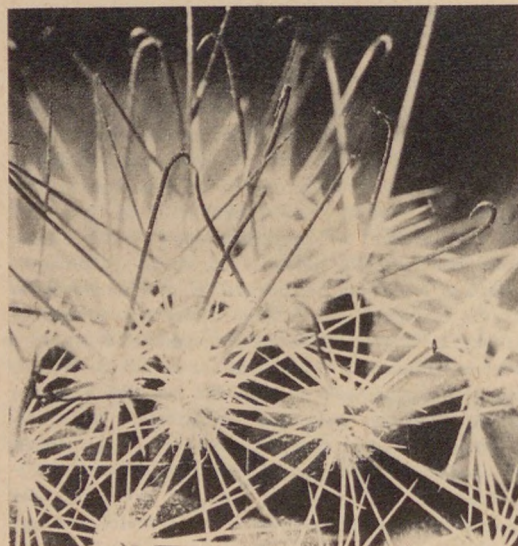






A *Mamillaria microhelia* tövispajzsa párologtatás ellen, sugárzás ellen is véd

Ezen a *Mamillarián* jól látható a kettős védő és párafogó tövisrendszer



csoportba: az areola szélén eredő, gyengébb, gyakran szörszerű körtövisek, és az areola közepéből meredő, gyakorta erős és kemény középtövisek. Ezek közül egyik vagy másik hiányozhat, és van olyan kaktusz is, amelyiknek semmiféle tövise nincs, csak a finom pikkelyzete, vagy csupán a viaszbevonata védi a tűző napfény és a párologtatás ellen.

Mivel a tövisrendszer nemcsak fontos élettani feladatú része a növényeknek, de a kaktuszkedvelők szemében legfőbb dísz is, ezért arra törekednek, hogy növényeiknek „fegyverzete” szép és egészséges legyen. Ez csak az itt változt élettani feladatuk ismeretében lehetséges tudatosan. A tövisrendszer feladatából következik, hogy szép kifejlődéséhez olyan külső körülmények szükségesek, amelyek a növény számára „előírják” a dús fegyverzet képzését. Ezek: a napi erős hőingadozással előidézett harmatképződés, a sok fény, és a sok levegő.

Egyenletes melegben, különösen, ha a fény is kevés gyenge lesz a tövisrendszer, és ritka a szörszet. A tövisek színe is halványabb. Ezért, ha a napot huzamosabban felhők takarják, hűvökre fordul az idő, az öntözést abba kell hagyni, és sokat szellőztetni. Amikor a napsütés erős, és jól felmelegíti a növényeket, csak akkor lehet párás a levegő. Így elérjük, hogy a meleg napot követő éjszakai lehülés sok harmatot rak a tövisekre, és azok teljesíteni tudják vizgyűjtő feladatukat, tehát erősen kifejlődnek.

**H**azánk klímája, különösen az Alföldön, közelebb áll a kaktuszok eredeti élőhelyének éghajlatához, mint például a nyugat-európai államok éghajlata — ahol pedig a szukkulens növények tartása jobban elterjedt. Nálunk elég sok a napfény, elég erős a napi hőingadozás. Így hazánkban sok olyan kaktuszfaj termeszthető sikerrel — és bírható gazdag virításra —, amely más országokban nem virágzik. Ezt a kedvező helyzetet még fokozni lehet a megfelelő természeti körülmények betartásával, és a hazai körülményekhez szokott állomány szelektálásával. Ez a magról vetéssel végzett szaporítással oldható meg. A kaktuszkedvelés hazai fellendülésével — amiben a TIT növénykedvelő szakköreinek is országnérszük van —, egyre inkább hozzá lehet jutni itthon termelt maganyaghoz, és így rövid idő alatt virító, szép tövisrendszerű példányokhoz.

## Bűvár MOZAIK

Anti-patkány pilulákat talált fel egy ausztriai kutatócsoport Dr. Hermann Handl vezetésével. A *Glyzophrol*-nak elnevezett szer a hím és nőstény rágcsálókat egyaránt terméketlenné teszi, s hatása tartós. Ez a szer reményt nyújt arra, hogy ezeket az egész világon nem kívánatos állatokat talán ki lehet irtani. (Selecta)

Az évi szaporulat Costa Ricában a legmagasabb, 3,5%-ot tesz ki 1 évben. Amennyiben ez a szám ilyen magas marad, akkor a kis közép-amerikai állam lakossága a jelenlegi 1,5 milliőről 2050-re 27 millió lesz. (Das Tier)

Egyes növények a levegő szennyezettségére érzékenyen reagálnak. R. H. Daines amerikai professzor kísérletei azt tanúsítják, hogy a fehérnyő (*Pinus strobus*) különösen érzékeny a szennyezőanyagoknak a levegőben való jelenlétére. Ez a növény már kis koncentráció esetén is megbetegszik, tülevelei megbarnulnak, lehullanak, a növekedése lassul, s nem termékenyül meg. E felfedezésből az a haszon származhat, hogy az ipartelepek közelében ültetett *Pinus strobusok* fokmérői lehetnek a szennyezettség mértékének. (Science et Avenir)

B. I.

Tartósított vaj poralakban. Nyugat német tudósok az élelmiszertartósításnak új módját fejlesztették ki, mely állítólag felülmúlja az eddigi eljárásokat. Az új eljárást „diszperziós (elosztásos) szárításnak” nevezik a bonni egyetem fizika-kémiai intézetének kutatói. Lényege: élelmiszerek szobahőmérsékleten való víztelenítése és konzerválása. A rég eljárások szélsőségesen igen magas vagy alacsony hőmérsékleten, a fehérjék roncsolásával denaturálták a terméket, vagy azokat sejtsejtekükben sértették meg. A diszperziós szárítás végeredménye mindig a szárított terméknek por alakban való előállítása. Az ilyen eljárással készült burgonyapor kellő vízmennyiség adagolásával burgonyapéppé válik. Már vajat is sikerült az eljárással por alakban előállítani, s ebben a formájában 8—10 hónapig is eláll.



## A LEPKEPINTY (*Granatina bengala*)

A lepkepintynek 9 alfaját tartja nyilván az irodalom. A mi szempontunkból azonban a kisebb-nagyobb színbeli eltéréseknek nagyobb jelentősége nincs, mert az importált állomány nagy része Szenegambiából való, ahol a törzsfaj otthonos [*Granatina bengala bengala* (L.)].

A hím igen díszes: a farkcsik és a felső farkfedő tollak világoskékek, a fark valamivel sötétebb kék, egyébként színe felül világosbarna. A fejdalok, a torok, a begy és a testoldalok világoskékek, a fej mindkét oldalát a fültájékon hosszúkás vérvörös folt ékesíti. A test alsó részének közepe és az alsó farkfedő tollak vörössel futtatott világos szürkésbarnák. Szeme világosbarna. Csőre vörös, de hegye sötét. Lába szaruszínű.

A nősténynek hiányzik a piros foltja a fültájékon, és a kék színe fakóbb. A fiatalok a nőstényhez hasonlóak. A százugapillák világoskékek. A tojásból kikelt fiókákat világosbarna pihék borítják.

Elterjedési területe: Afrika trópusi vidékeinek északi területei, kivéve az őserdővel borított részeket. Elterjedésének déli határa a Kongó vidékének déli része és Észak-Rhodézia.

Tartózkodási helye hazájában a száraz vidékek, a tövises bokrokkal vagy fákkal tarkított sztyepp, a bozótos helyek. Gyakran a falvak közelében is megfigyelhető, a hegyekben (Abesszíniában) 2400 m magasságig is felmegy. Rendesen párosával vagy kisebb csoportokba verődve figyelhető meg, nagyobb csapatokat ritkán lehet látni. Fészkrét a tövises bokrokba, vagy kisebb fára építi, rendszeren egy-három méter magasságban. Előszeretettel költ darázs-fészkek közelében. Fészke rendetlenül összehordott fűcsomónak látszik, amely azonban belül gondosan ki van építve, gyakran tollakkal bélelve, és oldalt kerek beújonyílása van. Általában az esős évszakban költ.

A lepkepinty a kereskedelemben a leggyakrabban kapható, és egyben a legkedveltebb díszpintyek közé tartozik. A frissen importált madarak nagyon kényesek, ezért az elhullási veszteség igen nagy lehet. Egyenletes, magas hőmérsékletre, és igen gondos ápolásra van szükség, ha azt akarjuk, hogy megmaradjanak. Az egészséges és a már jól alkalmazkodott lepkepintyek ezzel szemben egyáltalán nem kényesek. Hangsúlyozni kívánom azonban, hogy még a jól megszokott lepkepintyek is mindvégig érzékenyek maradnak az alacsony hőmérséklettel szemben, bár vannak irodalmi adatok — sőt személyes tapasztalatok is —, amelyek szerint átmenetileg a nagyobb hőmérséklet-ingadozást is károsodás nélkül jól bírták. A tartósan hűvös, nyirkos és szeles őszi időjárás azonban nem trópusi madaraknak való, ezért a szabadban felállított röpdre csak akkor ideális, ha az fából vagy téglából épült, védett helyiséghez csatlakozik. A fészkelő alkalmatosságokat és az ennalót tanácsos a védett belső térségben elhelyezni, és jó, ha annak ablakát szükség

esetén be tudjuk zárni. Ily módon, elsősorban a költő madarak, mindig megvédhetők az időjárás viszontagságaival szemben.

Érdekes és megmagyarázhatatlan körülmény, hogy a frissen importált madarak közül több hím pusztul el, mint nőstény. Ezért van az, hogy a kereskedelemben is könnyebb nőstényt kapni, mint hímeket. Szinte egyedülálló jelenség ez, éppen fordítottja a többi díszpintynél tapasztaltaknak.

A lepkepinty csendes, békés természetű madár, amely a költési időszakon kívül fajtársaival is általában megfér, bár vannak kivételek is. Bizalmas és kíváncsi természetű, gyakran egészen megszelídül, és ilyenkor hosszú évekig jól bírja a fogságot. Rendkívül mozgékony madár, helyesen járunk el tehát, ha minél nagyobb mozgási lehetőséget biztosítunk számára. Ha a lakásvizonyok megengedik, időnként tanácsos díszpintyeinket a szobában kiengedni, hogy szabadon röpködhessenek. Ilyenkor mindig a lepkepintyek hagyják el elsőnek a kalitkát, és az egész lakás-

Felül balra: ibolyakék asztrildő és ♀; alatta jobbra: kékfejű lepkepinty♂; alatta középen: közönséges lepkepinty vagy pillangópinty♂; legalul jobbra: angolai lepkepinty vagy pillangópinty♂





ban nagy körrepüléseket végeznek. Ha valami szokatlan tárgy vagy új táplálék kerül kalitkájukba, kíváncsiságuk hamarosan legyőzi félelmüket, közelről megismerik az új tárgyat, és hamarosan megkóstolnak minden új táplálékot is. Az állandóan nyújtott mageléségen (fehérköles, muharmag, fénymag) kívül szívesen fogyasztanak mindenféle állati eredetű táplálékot is (hangyatojás, apró hernyók, légylárvák, levéltetvek, lisztkukac), ezért erről tanácsos folyamatosan gondoskodni. A keményre főtt tojáshoz is hozzá szoktathatók, de fiókáik felneveléséhez ez utóbbi egymagában ritkán bizonyult elegendőnek.

A lepkepinty könnyen költ a fogságban, de ilyenkor magatartása megváltozik. Összeférhetetlen lesz nemcsak fajtársaival, hanem más díszpintyfajokkal szemben is. Az addig szelíd, bizalmas természetű madár még megszokott ápolójával szemben is bizalmatlan, sőt vad lesz. Ezért költése kalitkában csak ritkán sikerül. Ezzel szemben társas volierben már több a remény hozzá, és ez esetben más díszpintyfajokkal is békeségben megfér. Veszekedések természetesen ilyenkor is gyakoriak, mert fészket bátran védelmezi minden betolakodóval szemben, de ha a veszekedőknek módjukban áll egymás elől kitérni, a béke hamarosan helyreáll.

Költéskor mindenféle zavaró körülménnyel szemben nagyon érzékeny. A fészkelést nem tanácsos ellenőrizni, különösen akkor, ha már kikelt fiókák vannak. Sok tenyésztő nem tud ellenállni a kíváncsiságának, és belenyúl vagy belenéz a fészekbe, hogy meggyőződjék arról, van-e már fióka. Az ilyen kíváncsiságnak rendszeren az az eredménye, hogy a szülők az egész költést otthagyják.

**A** lepkepinty megbízhatóan csak akkor költ, ha a fiókák felneveléséhez szükséges állati eredetű táplálék rendelkezésére áll. Ha tudunk friss hangyatojást szerezni, rendszeren felnevelik fiókáikat, de még így sem mindig. Sokszor tapasztaltuk már, hogy a szülők állandóan keresnek valamit, pedig minden elképzelhető állati eredetű táplálékot elébük tettünk, és mégis éhen pusztulnak a fiókák. Vannak jól nevelő párok, amelyeknek szerényebbek az igényeik, másoknak viszont „semmi sem jó”. Amint már említettem, a keményre főtt tojást az öregek szívesen fogyasztják, de a fiókák felneveléséhez ez többnyire nem elegendő. A felpuhított száraz hangyatojást is csak ritkán fogadják el. Apró lisztkukacot sem tudunk mindig kellő mennyiségben nyújtani. Ezért a madártenyésztők más

állati eredetű táplálékot is kipróbáltak már. Különösen alkalmasnak bizonyult erre a szárnyatlan bormuslica (*Drosophila*), amit a szülők mohón fogyasztanak. Ugyancsak jó eredményt értek el a *Daphnia* és *Cyclops* etetésével is. Ezek akváriumban könnyen tenyészthetők, és lapos edényben, kevés vízben tesszük a madarak elé. Eredményesen etették az *Enchytraea* nevű, akváriumihalnak tenyésztett féreggel is.

Minden igyekezetünk ellenére is vannak azonban olyan párok, amelyek nem hajlandók fiókáikat felnevelni. Különösen nehéz télen a tenyésztés, mert a felsorolt állati táplálékok is csak nehezen, vagy sehogyan sem biztosíthatók. Ezért tanácsos a költést a tavaszi és nyári hónapokra korlátozni. A jó pár igen szapora. Külföldi irodalmi adatok szerint egy német madárkedvelő 5 év alatt 45 fiókát kapott ugyanattól az egy pártól, az évi átlaga tehát 9 fióka, ami bizonyára nagyon szép eredmény, és ritkán lehet elérni.

A lepkepinty az éjszakát nem tölti a fészekben. Csupán a nőstény alszik a fiatalokkal, amíg azokat takarja, a hím mindig a fészken kívül pihen.

A tiszta fehér tojások száma 4—5, a kotlási idő 11 nap. A fiókák 3-hetes korukban hagyják el a fészket. Eleinte meglehetősen gyámoltalanok, és rendszeren a földön bújnak el valami rejtkehelyen. Ilyenkor fokozott mértékben vigyázni kell rájuk, mert — különösen szabad röpde esetén — egy kiadós eső vagy hűvös idő biztos pusztulásukat eredményezheti. Jól tesszük, ha a fiókákat közvetlenül a kirepülésük után néhány napig éjjelre visszatesszük a fészekbe, feltéve, hogy hajlandók bennmaradni. Sok díszpintyfaj maga is iparkodik kirepült fiókáit a fészekbe visszacsalogatni, mintha tudnák, mennyi veszedelem fenyegeti a gyámoltalan, repülni még nem jól tudó csemetéket. A lepkepinty ezt sajnos nem teszi.

Mindent összefoglalva, vérmies reményeket a lepkepinty tenyésztéséhez sohasé fűzzünk. Ha évente minden pártól néhány (3—4) fiókát sikerül kapnunk, nagyon meg lehetünk elégedve. De ez így van a többi díszpinttyel, asztrildfélével is.

A teljesség kedvéért megemlítem, hogy a közönséges lepkepinty kívül néhány ritkább rokon faj is előfordul a külföldi madárpiacokon. Ilyen az angolai lepkepinty (*Granatina angolensis*), a kékfajú lepkepinty (*Granatina cyanocephala*), a gránátpinty (*Granatina granatina*), és az ibolyakék asztrild (*Granatina ianthinogaster*). A *Granatina* nemek ezek a ritkább, és természetesen drágább tagjai azonban részünkre már nehezen hozzáférhetők.

## Bűvös MOZAIK

Egyes baktériumfajok a metán-gázt rövid idő alatt széndioxidáá és vízgőzzé képesek elbontani — állapototák meg szovjet kutatók. A süjtöléses bányákban, ahol a metánsűrűség miatt eddig csak időszakosan folyhatott a munka, e baktériumok néhány napon belül elvégezhetik a metán elbontását, és ez a legjobb szellőztetésnél is hatásosabbnak ígérkezik. A cartályokban elhelyezett baktériumtenyészetekkel már több bányatárnában kielégítő kísérleti eredményeket értek el. (Vokrug Szveta)

Az asztmások élesebb hallásúak az egészséges embereknél, mivel a magas rezgésű ultrahangok is érzékelik — állapította meg Dr. R. K. Mason angol kutató. Azt már korábban is tapasztalták, hogy az e betegségben szenvedők különlegesen érzékenyek az érzékszervi ingerek iránt; elemző, mélyreható vizsgálatokra azonban csak a közelmúltban került sor. Kétség-telen tehát, hogy a hallás- és légzésszabályozás kifejlődése között szoros összefüggés áll fenn. (Umschau)

A legtöbb állat védett Svédországban — néhány kivétellel. Az új szabályzat kiterjed a farkasra, sarki rókára, vidrára (kivéve a halastavaknál), minden ragadozó madárra — 4 faj kivételével — a téli hónapokban, minden bagolyra, vadludakra — 3 faj kivételével —, és a legtöbb gázlómadárra. Borzok és rozsmákók, amelyek eddig nem voltak védve, most részben védettek. Teljesen védettek a Nyugati part mentén a fókák, a Keleti-tengeren elejtett fókákért viszont még mindig jutalmat fizetnek. (Dyryx)



# VIRÁGOK TÖKBEN ÉS TAPLÓBAN

**L** akádszító művészetünk a mai modern, kisebb területű lakások díszítésére, otthonosabbá tételére a legkülönbébb vázákat, virágtálakat és növénytálakat alkalmazza. Ezek a vázák és tálak általában mázas és mázatlan kerámiák, üvegedények, porcelán- és fémedények, fából készült vázák. Bizonyos esetekben helyettesítésükre megfelelnek, vagy sokszor inkább alkalmasak az olyan tálak, amelyek maguk is a növények részeiből, terméseiből készülnek. Erre a célra igen jól megfelelnek a következőkben bemutatott tökfélék termései, és néhány taplógomba is.

A patisszon tökből (*Cucurbita pepo* var. *patisson*) a kerámiák változatos alakját is felülmúló virágtálak, ikebanák készíthetők. Ez a tök Magyarországon kevésbé ismert. Újabbán a virágüzletek kirakataiban mint dísztek látható. A Szovjetunióban és Csehszlovákiában étkezési célra termesztik. A főzőtökkel azonos tápértékű, termése kissé édeskésőbb, változatos módon készíthető és fogyasztható. Hazánkban néhány termelő gazdaság és a Mósommagyaróvári Agrártudományi Főiskola Kertészeti Tanszéke vállalta termesztésbe állítását, gyakorlati és tudományos megfigyelését. A kezdeti eredmények biztatóak. Termése a 15 cm-es átmérő eléréséig nemcsak savanyúságnak és salátának készíthető, hanem hústöltelékkel sütve, és rántva is tálalható. Termesztése megegyezik az étkezési tök termesztésével. Fiatal, zseme terméseit minél többet szedik, annál többet terem. Virágtál készítésére csak a teljesen kifejlődött, érett, egészséges patisszon tök alkalmas.

A kocvány felőli oldalon a terméshéjon akkora nyílást vágunk, ami a tök eredeti formáját lényegesen nem változtatja meg. Ezen keresztül, kávéskanál segítségével, a húsos részt kikaparjuk. Nagyon kell vigyázni arra, hogy héját belülről ki ne vágjuk. A tök sajátosan alakult kiöblösödéseit a legnehezebb kitisztítani, ezért

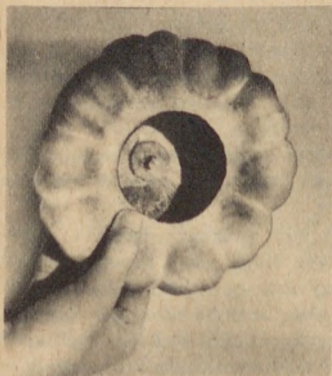


Különböző alakú patisszon tökök (*Cucurbita pepo* var. *patisson*)

célszerű azok kiválásával egy-két napig várni. Ez alatt az idő alatt a tökben maradt húsos rész, az ott megtelepedett penészgombáktól, baktériumoktól leveses állományúvá válik, amit a tök héjának sérülése nélkül könnyen kikanalazhatunk, sőt kézzel is kiszedhetünk.

A kibelezett tököt ezután száradni hagyjuk. Száradáskor a tök héján eltérő szövetfeszültségek léphetnek fel, ami repedéseket idézhet elő. Ennek elkerülése végett a megszáradt héjat belülről célszerű lenolajjal átitatni, ami a gyors száradást lassítja. Teljes kiszáradás után a belső felületet fehér zománcfestékkel vagy csónaklakkal, két-három alkalommal vékonyan befestjük. A megszáradt tökhéjon így a víz már nem tud áthatolni. A külső felületet a kívánalmaknak megfelelően lehet festeni, majd lakkal fényezni. A lakás hangulatának megfelelően, ízlés szerint összeválogatott és elrendezett vágott virágokat a tök aljára helyezett tüpár-

A jól kivájt patisszon tök belseje



A legmegfelelőbb alakú tüpárna, amit a tök aljára kell elhelyezni



A patisszon tökből készült ikebana különböző színű öszirózsákkal is szépen mutat a tárgyáló asztalkán







A kis kígyó alakú szivacs-tökök a talaj felszínén változatos formává fejlődnek

A kruknyek tök (*Cucurbita pepo* var. *krukneek*) különösen könnyyszekrények, polcok tetején jól illeszkedik környezetébe



nára rögzítjük. Elhelyezhető a tökbe kis cserepes virág is.

A kruknyek tököt (*Cucurbita pepo* var. *krukneek*) fiatal korában szintén savanyúsággént, salátának használják a Szovjetunióban. Gigant nevű fajtája kifejlődve rücskös, narancsszínű, és ez díszítésre kiválóan alkalmas bútorok tetején vagy egyéb virágok társaságában.

A szobák falát is igen változatosan díszíthetjük. A falra függeszthető növények harmonikusan illeszkednek a szoba hangulatába. Fali vázákat és egyéb virágtartókat helyettesíthetünk szivacs-tökkel (*Luffa cylindrica*). Ez a tök virágüzleteink kirakatából szintén ismert, ahol néhány nádszál segítségével golyák és gázlómada-

A szivacs-tök (*Luffa cylindrica*) hosszú kocsányú virága megtermékenyülés előtt mindig függőlegesen áll



rak „modern” utánezaként látható. Régebben termesztették, és hálózatosan elhelyezkedő rostos edénynyalábjaikat megszáritás után szivacs-pótlónak használták. Innét származik a neve is. Növénytartónak elkészíteni viszonylag igen egyszerű. Az érett tököt még néhány hétig szobahőmérsékleten szárítani kell, s ezáltal szivacsos állománya egészen törékeny lesz. Éles késsel vagy borotvapengével a célnak megfelelő lyukakat vágunk a kiválasztott oldalába. Ezen keresztül kampós végű drót segítségével a szivacsos állományt elroncsoljuk, majd kiöntjük. Felfüggesztéséhez a falhoz simuló oldalán kisebb lyukakat fúrunk, és a felfüggesztő zsinór végét abba drót segítségével befűzzük. A zsinór végére célszerű a lyukbőségénél jóval nagyobb lemezt (műanyaglap, konzervdoboztető stb.) illeszteni, hogy a tök héja ki ne szakadjon. A külső felületet belakkozhatjuk.

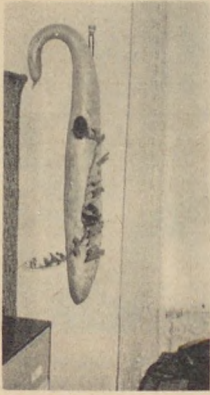
A tökbe gyökeres növényeket is ültethetünk, erre alkalmasak pl.: viaszvirág (*Hoya carnosa*), ámpolnavirág (*Zebrina pendula*), pletyka (*Tradescantia albiflora*), zöldbike (*Chlorophytum comosum*), Hedera-fajok, stb. Ebben az esetben a tök belsejét jól felhígított zománccfestékkel átitatjuk. Ecsettel ezt nehéz megoldani, ezért a festéket a nyíláson beöntjük, és a tököt úgy forgatjuk, hogy a festék minden részét érje. Száradás után földet rakhatunk bele, és a kiválasztott növényeket beültethetjük. Szellőzés miatt a fal felőli oldalon apró lyukakat fúrunk, amelyen keresztül a felesleges öntözővíz is elfolyik. Öntözéskor természetesen a növényvel beültetett tököt a falról ideiglenesen leemeljük.

Vágott pletykahajtások a tök üregébe helyezett, vízzel telt gyógyszeres üvegben, műanyagtubusban stb. is, több hétig szépen eltarthatók. A víztároló edény a tökön vágott nyílás alsó szélé alatt helyezkedjen el, hogy azt ne lehessen látni.

A szivacs-tök különösen alkalmas olyan falfelületek, falszögletek díszítésére, ahova már képeket izlésesen elhelyezni nem lehet.

A t a p l ó g o m b a mint virágtartó, fatörzsön mutatós, de nélküle is szép díszítő elem. Réteges belsejét könnyű kivájni, hogy abba növényeket ültethessünk. Tartós viszont csak akkor lesz, ha előzetesen kezeljük, mert különben megreped, eltörik. Belső felét ezért híg zománccfestékkel vagy csónaklakkal, többször is be kell festeni, mert állománya a festékből sokat beszív.





A Hederá-val beültetett szivacsök szépen illeszkedik a szoba ablak melletti sarkába



Vízzel telt kémcsőbe illesztett pletykahajtás a szivacsökbe úgy helyezhető el, hogy az üvegből semmi sem látszik. A tők mellett levő, kisebb méretű virágtartó tapló az összhangot nem rontja



A növényekkel beültetett és falra függesztett nagyobb tapló igen mutatós

Folyékony bitumennel is impregnálható. Külső felületét a csónaklakk vagy vitupál szép fényessé teszi, de ezektől eredeti színét kissé elveszti, sötétebb lesz. A felesleges víz elvezetésére hosszú szöggel a vájat legmélyebb pontján lyukat könnyen lehet fúrni. A falra képakasztó karikával függeszthető. Számos növény közül igen szépen mutat benne a korallvirág (*Kalan-*

*choe blossfeldiana*), márványlevelű (*Peperomia argyrea*), párnafű (*Helxine soleirolii*), kúszó fikusz (*Ficus pumila*), zöldike (*Chlorophytum comosum*), tigrislevelű (*Sansevieria trifasciata*) és a különböző borostyán (*Hedera*)-fajok.

#### IRODALOM:

- Sudheimer, Hellmuth (1965): Ikebana. Kunst des Blumensteckens mit einheimischen Pflanzen. Paul Parey, Berlin—Hamburg  
 Nagy Béla (1966): Virágok, csokrok, koszorúk. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest  
 Yaszecova, E. (1967): Patisszonü i kruknkyki. Kartofelj i ovocsi, (10. 45.)

## ABúvár bemutatja:

### AZ EGYIK LEGSZEBB „HÜSVÉTI KAKTUSZ” HIBRIDET

#### (*Rhipsalidopsis graeseri*)

Elágazódó növekedése, lapos levelyszerű szártagjai szinte megtévesztésig hasonlóak a nálunk is nagyon kedvelt és elterjedt karácsonyi kaktuszhoz (*Zygocactus truncatus*). Mégis találunk azonban különbséget a két növény között, mert a *Rhipsalidopsis graeseri* szártagjai kissé vastagabbak, nagyobbak, és egyes areoláin, de különösen a szártagok csúcán, sűrű, vékony, néhány mm hosszú, sárgásbarna sörteszőrök vannak. Könnyen szaporítható dugványról, vagy oltással (pl. *Peireskiid*-ra). Virágzási időszaka a tavaszi hónapokban van. Nagyon értékes sajátága, hogy még az üvegházból a szobába kerülő növényeken is rendszerint kifejlődnek a bimbók, a helyváltoztatásra nem olyan érzékeny, mint a karácsonyi kaktusz. Virágzása nagyon gazdag, a szinte csillag alakú, keskeny szirmú virágai kb. 2½ cm nagyságúak. Nálunk Magyarországon a kertészeti termesztés piros és rózsaszínű változatát szaporítja, és árusítását is megkezdték. A kertészetekben többnyire szinonim néven (*Rhipsalidopsis graeseri*) ismerik. Valószínűleg rövidesen olyan kedvelt növény lesz, mint a karácsonyi kaktusz. A növénykedvelőknek azért is ajánlható, mert szobában nevelve, különösen, ha egy-két óráss délelőtti vagy délutáni napsütésben részesül, jól fejlődik. Virágzása is biztosabb, mint a karácsonyi kaktuszé, mert tavasszal a növény már több fényt kaphat, ezért bimbói nem hullanak le olyan könnyen. Sz. L.



(Szűcs Lajos felvétele)



# A GUPPI SZAPORASÁGÁRÓL

**S**peciális guppinesítők több, részletes felmérést végeztek már a guppi (*Poecilia reticulata*) szaporaságáról. A kapott eredményeket Affleck grafikonon is feltüntette, amiből előre becsülhető a várható egyszeri ivadékszám. Az előrejelzés azon alapszik, hogy az utódok száma szoros összefüggést mutat a teljes testhosszal (*longitudo totalis*, jele: Lt.). Ennek a grafikonnak az adatai jól egyeznek a hasonló célra szerkesztett tapasztalati képletével:  $\text{ivadékszám} = 5,2 \times \text{Lt} - 155 \pm (0,7 \times \text{Lt} - 14)$ . A képlet és a grafikon néhány esetben nem használható, mert a szaporaság genetikailag leszűkített is lehet (pl. albino változat, Hähnel-féle fátyolos formák, stb.).

A testhosszról azt kell tudni, hogy a szabadban begyűjthető állatok nőstényei kb 5,5 cm-esek, egyes tenyésztett törzsek nőstényei 7,5 cm-ig nőnek, Hähnel heterozisos óriástörzsének anyái pedig a 8,5 cm-t is meghaladják.

Frey úgy tartja, hogy az ivadékok száma egy-egy alkalommal 10–80, Petzold szerint 10–100, Gordon legtöbbször 120-at, Hähnel pedig egy ízben 170-et is számlált.

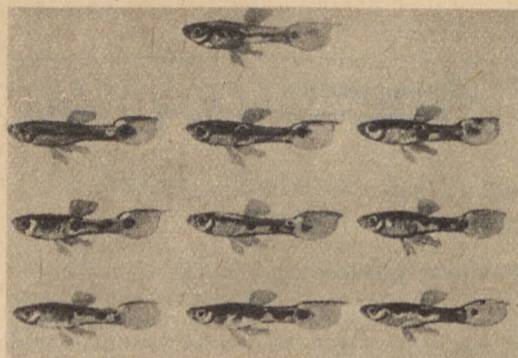
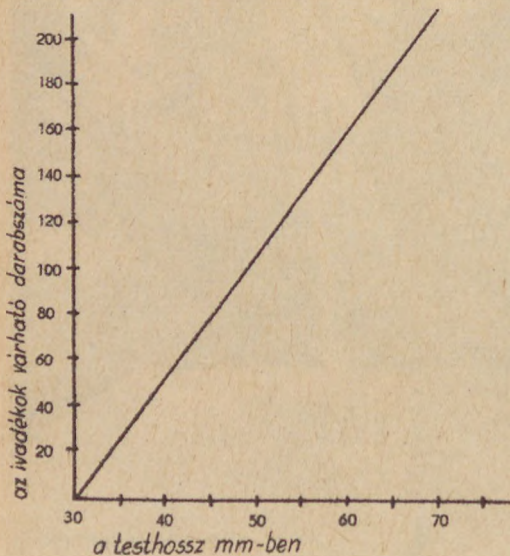
Ha ezeket az értékeket összevetjük (testhossz alapján számolt prognózis = világrajzított ivadékok száma), akkor bizonyos ellentmondást találunk. Ez az ellentét azonban csak látszólagos, annak a következménye, hogy az ivadékok számáról kevés adatunk van.

A továbbiakban — kiegészítési céllal — néhány saját adatot szeretnék bemutatni. Tenyészfeljegyzéseimből kitévnik, hogy az általam tenyésztett törzsben szín-



te akárhány nőstény eléri a 100-as szaporulatot. Sőt az egymás után következő kifejlett tenyészőnőstények legnagyobb ivadékszámú alakult: 114, 107, 105, 136, 201. Ezek az állatok egyik esetben sem haladták meg a 70 mm-t. Közülük az utolsóként jelölt állat néhány egyéb adatát is érdemes áttekinteni, az egymást gyorsan követő ivadékcsoportok miatt. 1968. április 28-án 37 ivadéknak, május 20-án 154, június 12-én 201, július 3-án 33 ivadéknak adott életet. Ennek a rendkívüli szaporaságú állatnak a teljes hossza 68 mm volt. Egyéb tények szem előtt tartásával úgy gondolom, ez a szaporaság még nem is jelenti az elképzelhető csúcspontot. Feltételezem, a guppi szaporasága tehát jóval nagyobb, mint azt a szakirodalomban megadják. A kifejlett állatok jó körülmények között több mint 100 ivadékot kell, hogy „szüljenek”, és az átlagos ivadékszám ily módon 70-nél többre tehető,

A testhossz és az ivadékszám közötti összefüggés ábrázolása Affleck szerint (módosítva)



Egyetlen apától és egyetlen anyától származó guppi hím utódok variációs külső bélyegei

Két apától és egy anyától származó guppi hím utódok variációs külső bélyegei



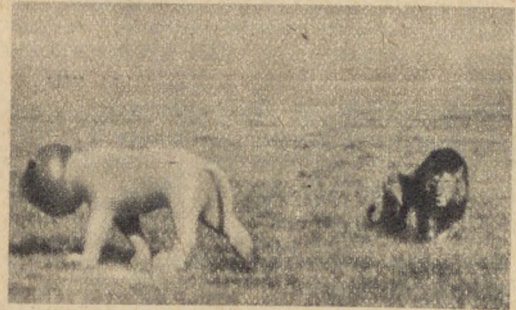




# A VILÁG minden tájáról

## Miként viselkednek az afrikai vadállatok a felfújható állatmodellel szemben?

Az ember magatartását, de kivált a gyermek lélektanát tanulmányozó pszichológusok előtt még sok megoldatlan probléma tornyosul, hiszen senki sem tudja, hogyan szemléli a világot a csecsemő, mit lát és mit ért meg belőle? Senki sem tud ugyanis visszaemlékezni érzékléseire születésétől hároméves koráig. A. R. Spitz német pszichológus például több esetben bemutatta azt a kísérletét, amikor kisgyermek ágya fölé primitíven kifestett „arcú”, durván elkészített, madárijesztőnek avagy akár kísértetnek is beillő ember-figurát helyezett, s a kisgyermek rámosolygott. Hasonló módon viselkednek a kiscsirkék vagy a kiskacsák is, amikor futva követik az igen pri-



Egy fiatal himoroszlán óvatosan közeledik a műoroszlán felé.

Bernhard Grzimek professzor a Ngorongoro kráter közelében a felfújható „hímoroszlánnal”, karján szelídített hiúz párral



mitíven utánczott „kotlót”, illetve „kacsakotlót”. Ugyanígy az állatpszichológusokat is érdekli, hogy milyen érzéseket élhetnek át az állatok, mint aminők a kíváncsiság, a megbántottság, a féltékenység, s egyáltalában meddig terjed az egyes állatok felfogóképessége? Hiszen a számos eddigi állatmagatartás-megfigyelés ellenére is még vajmi keveset tudunk ezekről a kérdésekről.

Bernhard Grzimek professzor, a majna-frankfurti állatkert igazgatója, a *Das Tier* folyóirat főszerkesztője, az afrikai kutatásairól világszerte híres zoológus (Afrika kincsei című könyvét legutóbb nálunk is kiadták) a múlt évben különös állatmagatartástani kísérleteket folytatott az afrikai ősvadonban. Műanyagból készített, természetes méretű, felfújható állatmodelleket — „oroszlánokat”, „orrszarvúakat” és „elefántokat” — vitt magával Afrikába. Grzimek professzort az érdekelte, hogy a nagy szabadtéri „laboratóriumban”, eredeti élőhelyükön miként reagálnak az egyes állatfajok műanyagból való „rokonaira”? Elfogadják-e vajon magukhoz hasonlóknak ezeket a természetes nagyságú állatfigurákat?

Első megfigyeléseit Grzimek oroszlánokon végezte. Idézzük csak kísérleti naplójának egyik idevágó, érdekes részletét:

„Annak ellenére, hogy a felfújható himűoroszlán csak nagy vonásokban hasonlított az élőre, mihelyt terepjáró gépkocsink továbbment, a közeli bokrok árnyékában pihenő két fiatal oroszlán észrevette a fűben álló „idegent”, s nyomban talpraálltak. Bár az egész család ugyanott pihent, a nőtények csak a fejüket emelték fel a magas fűből, ennyire méltatták csupán az



Amikor a nőstény is közeledni próbált az eleinte zsákmány-nak vélt bábú felé, a hímoroszlán dühösen elkergette.



„ismeretlent”. Csakis a két fiatal hím oroszlán ment „fogadni” a szokatlan külsejű „jövevényt”, de közeledésük pillanatra sem vették le tekintetüket a bábúról.

A felfújt műállattól körülbelül 30 méternyire álltak meg s átható tekintettel (ez az oroszlánoknál az ellenfél elriasztásának jellegzetes módja) meredtek rá a bábú festett szeméire. Ezután mindkét oroszlán a

Az oroszlánkölykök a lábánál fogva ráncigálni kezdték a leücsött műoroszlánt, amelyből lassan a „lélek is kiszállt”...



földre feküdt, miközben továbbra sem vették le tekintetüket a „jövevényről”. Úgy tűnt, ki akarják várni, amíg a műoroszlán valamit kezdeményez, vagy pedig nem bírva ki a feszült helyzetet, elmenekül.

Már tíz perc is eltelt, s a műoroszlán meg sem mozdult. Az egyik fiatal nőstény oroszlánnak az „idegen” úgy látszik, mégiscsak felkeltette az érdeklődését, mert

A műzebra markáns rajzolatával nyomban kiváltotta az oroszlánok támadási reflexét, s a bábút elsőnek elérő hím minden haborús nélkül leütötte a vélt zsákmányt



most néhány ugrással hirtelen mellette termett. Ekkor azonban mindkét hím dühösen rátámadt, és mintegy 150 méter távolságra elkergették. Ez azt jelentette, hogy a két fiatal „felderítő” hím az előttük felbukkant, ismeretlen, „hímnemű” műoroszlánban vetélytársat gyanított. E megítélésükben még a jellegzetes oroszlánszag hiánya sem zavarta őket, tehát az azonos nemű fajtárs meghatározásában a látási effektus mégiscsak nagy jelentőségű.

Egyszerre hirtelen támadt széllelkés oldalára döntötte műoroszlánunkat. Ebben a pillanatban az oroszlán-család valamennyi tagja odarohant, s elkezdték az „ismeretlent” szaglászni, ahogyan az élőnél szokták: először a farka alatt, majd a pofájánál s füleinél. A kölykök farkánál fogva húzni, ráncigálni, majd harapdálni kezdték a bábút. Végül az egyik nőstényoroszlán mancsával rácsapott, s a mi műoroszlánunk lassan „leeresztett”... Az oroszlánok érdeklődése olyan mértékben csappant, ahogyan a mi műoroszlánunkból „kiszállt a lélek”, végül még csak tekintetükkel sem méltatták többé figyelemre, majd elsomfordáltak.

Ugyanezen a napon felkutattunk egy pihenő nőstényoroszlánt. Tőle nem messze felállítottuk a műoroszlánt, s melléje „prédának” zebrahúst helyeztünk el. A nőstényoroszlán, mihelyt megérezte a hús szagát, nyomban felállt, és lopakodva a bábú felé indult. Sokáig távolról — láthatólag vágyakozással — figyelte az „idegen” zsákmányt, majd egyszer csak gyors elhatározással, hason csúsza az „idegenhez” kúszott. Mivel az nem mozdult és semmiféle ellenséges magatartást nem tanúsított, a nőstény oroszlán óvatosan a húsdarab után nyúlt. Ebben a pillanatban két másik oroszlán is még odafutott, s azon nyomban csatlakoztak a lakmározáshoz. Úgy viselkedtek, mint ahogyan általában fajtársaik körében.”

Még érdekesebb megfigyelésnek ígérkezett, hogyan viselkedik hasonló kísérlet során az olyan állat, amelynek látása igen gyenge, s így főleg szaglás és hallás útján tájékozódik; — például az orrszarvú.

Grzimek kutatócsoportja felpakolta a terepjáró gépkocsira a műorszarvút, s a N'goro-n'goro kráter vidékén egy alvó orrszarvút keresett. Arra nem volt nehéz rábukkanni, annál inkább felkelteti. E nagyon régi földtörténeti múltra visszatekintő vastagbőrűeknek, míg csak az ember meg nem jelent, gyakorlatilag nem is volt támadó ellenségük, s így nem kellett semmitől félniük. Bizonyára ezzel magyarázható, hogy olyan mélyen alszanak.

„Az alvó orrszarvút kövekkel kellett megdöbnünk, míg végre felébredt — írja naplójában Grzimek professzor —. Ezután a terepjáróból kiszálltam, majd a felfújt óriási műorszarvú mögé rejtőzve, a bábút óvatosan az élő orrszarvú felé kezdtem tolni. A távolság köztem és az orrszarvú között egyre csökkent. A feldühödött orrszarvú rendkívül veszélyessé válhat, de régebbi tapasztalataimból jól tudtam, hogy e hatalmas állatok milyen gyengén látnak. Így aztán bármily vadul is támadnak, ha csak egyszerűen oldalvást ellépünk a támadási vonalából, akkor elrobog az ember mellett, majd megáll, és hosszasan nézelődik a szélrózsa minden irányába, kutatva, hogy hova bújhat az ellenség...”





Az expedíció a terepjáró mikrobusszal — tetején a műorrszarvúval — elindul a kísérlet színhelyére



Grzimek a felfújt műorrszarvú mögé bújva, azt lassan a támadni készülő állat felé tölta. . .

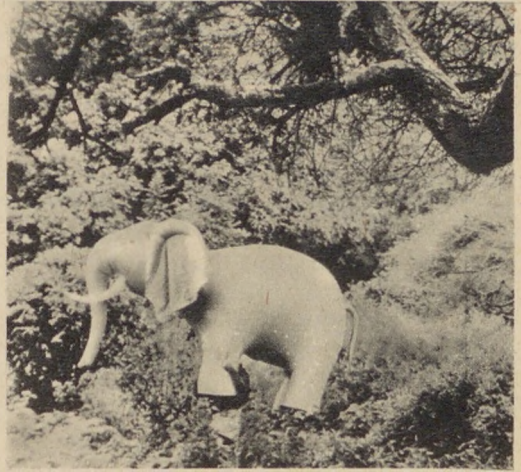


Íme, az a pillanat, amikor az orrszarvú anyja a hatalmas bábút szarvával felnyársalva magasan a levegőbe emelte

Így a kísérlet során ez az orrszarvú sem fedezett fel engem, hanem figyelmét teljesen „rokonának” megijesztésére összpontosította. Megtévesztő áltamadásokat intézett ellene, majd újból meg újból meghátrált; afféle bonyolult „táncot” lejtett. . . Vetélytársával találkozáskor, az orrszarvú hímek mindig hasonló módon viselkednek; így igyekeznek vetélytársukat elijeszteni. A két vetélytárs közül végül is az szalad el, amelyiknek idegei előbb mondják fel a szolgálatot. A felfújt műorrszarvú azonban nem félt, nem remegett, hanem jóvoltomból továbbra is csak közeledett a

valódi felé. Ekkor a valódi nekibátorodott, s mind közelebb és közelebb futott a bábúhoz, sőt egy ízben szarvával is hozzáért, de nagy ingerültségében nem vette észre „vetélytársa” puhaságát. Ha a ballon-állatot mégis átdöfte volna, úgy én abban a pillanatban szemben találtam volna magam a feldühödött állattal. . . Szerencsére lábaim jó hosszúak s így futva valószínűleg elértem volna gépkocsinkat. Erre azonban nem került sor, mert a valódi orrszarvú nem vette fel a „harcot”, hanem óvatosan meghátrált, és galoppban eltűnt a sztyeppen.

Későbbi kísérlete alkalmával egy orrszarvú nőtény már bátrabbnak bizonyult. Valószínűleg azért, mert borja is volt. Észrevéve az „idegent”, már messzebről dühösen fújtatni kezdett, és habozás nélkül rávetette magát. Szarvát a műorrszarvú hasába döfte, és az egészet a levegőbe emelte. Egy perc múlva az óriás ballon-állatból semmi sem maradt.



Hamilton, fiatal angol zoológus, vállán a felfújt műelefánttal elindul a közeli ligetben legelésző elefántcsoport felé

A bábú hófehér színe szokatlanul bizonyult az elefántok számára, ezért a műelefántot vastagon be kellett kenni sárral, mely csakhamar szürkére száradt





Az elefántokkal végzett kísérletekben J. Hamilton, fiatal angol zoológus is résztvett, akinek nagy gyakorlata volt az afrikai elefántokkal való bánásmódban. Köztudomású, hogy az elefánt az orrszarvúnál sokkalta ravaszabb és veszélyesebb. Soha sem lehet előre kitalálni, hogy vajon milyen szándék érlelődik abban a hatalmas koponyában...

Hamilton a felfújó műelefántot vállaira vette (minthogy az óriási, de mégis csak könnyű bábu volt), s elindult az elefántok közelében legelésző csoportja felé. Az elefántok a ballon-állat megjelenésére nyomban felfigyeltek, s mintegy parancsszóra felkapták orrmányukat. Azonnal szaglászni kezdték a levegőt, majd elfutottak. A műelefánttal való közelítésre más alkalmakkor is valamennyi elefánt ugyanígy viselkedett. Egyetlen példányt sem sikerült úgy provokálni, hogy legalább orrmányával hozzáérjen a műelefánthoz. Úgy látszik, az elefántok vagy okosabb, vagy óvatosabb állatok, mint más fajok, de az is feltételezhető, hogy a műelefánt nagyon fehér volt, s így ijesztően idegenül hatott.

A kutatócsoport ezért elhatározta, hogy a ballon-elefántot természetesebb színűre változtatja. A mű-

elefántot oldalára fektették és sárral kenték be, ami rászáradva szürke réteggé vált. Ezután már a kísérlet jobban sikerült, mert két elefántbika trombitálva és hatalmas füleit szétterpesztve majdnem a bábura támadt. (A trombitálás és a fülek legyezőszerű szétterpesztése az elefántnál a nagy ingerültség jele.) Csak az utolsó pillanatban, a ballonelefánt közelében hagyta el őket bátorságuk, és hirtelen irányt változtatva elfutottak, miközben össze-vissza tördösték a bokrokat. Filmfelvevőgépét eldobva, az operatőr is elfutott, csak éppen az ellenkező irányban...

Mennyire sikerült Grzimek professzornak felfújható műállataival az igazi vadállatokat befolyásolnia, arról e beszámoló és az itt közölt fotók minden további kommentár nélkül hű képet adnak.

Dr. Lányi György

#### IRODALOM:

Gejevskaja, E. A. (1968): Nadučije zveri. (Felfújó állatok). Priroda, 1968. 8. szám, 124—128. old. —

Grzimek, Pr. B. (1968): Leurres par des baudruches: Les faures n'en croient plus—Leur nez. Science et Vie, 114. évf. (1968). 68. szám, 90—91. old. —

Az elefántcsapat egyik lemaradt tagja menekülve követi társait a közeledő műelefánt elől...



## A berezovkai mammut

1900-ban a vadászok a Berzovka folyó partján befagyott mammutot találtak, amelyet 45 000 éven át a hideg jól konzervált. Bár a farkasok és más ragadozók a húsa elfogyasztásához már hozzáláttak, sikerült mégis az állat tetemének legnagyobb részét az akkori Szentpétervári Tudományos Akadémia Zoológiai Múzeumába szállítani. Az állat oxoere, izomzata, gyomortartalma és bőre épségben megmaradt. A szájában még félig megrágott ételmaradékokat találtak. 1903-ban S. K. Prichoko és M. A. Kolin ebből az állatból preparátumot készítettek, amely ahhoz hasonló helyzetben mutatja, mint amelyben elpusztult és később megtalálták. Ma is így látható a Leningrádi Múzeumban.

(R. I.)





# Házai TŰKÖR

## Tropikárium a Damjanich utcában

— Látogatás Kibédy Ervin színművésznél —

Tündérkert tárul a néző szeme elé a neoncsvékek kékes fényében derengő üveglablak mögül: buja növényzet, élettől duzzadó hajtások, egzotikus virágok, s köztük repkedő, színes trópusi madarak. Nehéz elhinni, hogy mindez egy pesti lakásban látható, Kibédy Ervin színművésznünk nem is túlságosan tágas otthonában.

— A Paradicsom egy darabkáját akartuk magunk köré varázsolni — mondja mosolyogva a művész felesége, — hogy teljes kikapcsolódást és pihenést nyújtson a színházi munka idegfeszültsége után.

— Szeretem a természetet — veszi át a szót a házigazda, — azaz hogy csak szeretném, mert hiszen kevés időm és alkalmam van arra, hogy a szabadban élvezzem. Ezért így próbálom kárpótolni magam: ez a kert még a távoli tájakat is közelembre hozza!

— Csak trópusi növényeket gyűjt?

— Igen, elsősorban broméliákat és orchideákat. Sajnos most csak egyetlenegy *Aechmea miniata* virágzik éppen, — de azt érdemes megnézni. . .

Óvatosan kiemeli a nyírfakéreg-tartóba ültetett növényt, hogy közelről is megcsodálhassuk. Az erkélykert valóban egy tenyérnyi dzsungel; sehol egy cserépvagy üvegedény, — a változatos formájú levelek alulfelül mindent elborítanak, fatörzsek hajlatában, ágak között, gyökerek szomszédságában zöldellnek. Az emberi kéz gondoskodását csak a „nagyüzemi gazdálkodás” kellékei árulják el: a porlasztó-permetező berendezés, a párologtató, és a fűtőcsövek. Természetesen a hőmérők sem hiányoznak.

— Az erkély déli fekvésű, nyáron tehát hűteni kell, télen pedig — mint minden melegházat — fűteni.

Részlet Kibédy trópusi növénygyűjteményéből. A középső nagy bromélia az *Aechmea pectinata*



Van néhány hidegházi növényem is; külön gond, hogy ebben a környezetben megfelelő klímájú helyet keressék a számukra. Persze minden új szerzeményemet igyekszem úgy telepíteni, hogy egyéniségének megfelelően éljen, és a „természetben érezze magát” . . . S hogy ezt kellő szakértelemmel teszi, arra bizonyíték a viruló kert látványán kívül a többnyelvű szakfolyóiratokkal és szakirodalommal megrakott könyvespolc is. Beszélgetés közben valamennyi növényét latin tudományos nevének mutatja be, s még kedvesen mentegeti is magát: nem azért használja az idegen kifejezéseket, hogy tudásával kérkedjen, hanem mert magyar neve a legtöbbször még egyáltalán nincs. Kellemes kivétel a szarvasagancs-páfrány, amelyről rögtönzött ismertetést is kapunk: a szép formájú levelek különleges biológiai manőverrel fejlődnek,

A díszlámpa talapzatul szolgáló üveglombikjába telepített epifita növények: *Cryptanthus acaulis* és *Neoregalia sarmentosa*. Amint a szobakertészeti kis remekművéről a híres színművész szerényen és maliciózan megjegyezte, — „a pesti ember kertje” . . .







A szobai üvegház tulajdonosa szeretettel veszi kezébe egyik értékes trópusi növényét, Walter Eichter ajándékát, az *Oncidium splendidum*-ot

mert humusztartó fellevelükben összegyűjtik a szél által odahordott port, táptalajt nevelnek belőle, s csak ezután hajtanak valódi levelet.

— Ezt a gyönyörű *Oncidium splendidum*-példányt Walter Richter professzor küldte nekem az NDK-ból — mutatja tovább a gyűjteményt, — ez pedig itthon kapott ajándék... Nem kérem, nem fagyóker, hanem különölegesen fejlett taplógomba. De a fa-

Zebrapintyek idillikus képe a színművész Tropicáriumában — a „szobai Paradicsomban”...



Növényápolás „éjjeli műszakban” a szobai üvegházban

gyökereket is gyűjtöm, főleg az odvasokat: nagy-szerűen érvényesülnek benne a növényeim! A négy apró zebrapinty hol itt, hol ott villan fel a levelek között. Ők hogy kerültek ide?

— Kezdetben volt a kert — hangzik tréfás pátozzsal a felelet, — aztán rájöttünk, hogy madarak is kellene bele. Udvardy Jenő barátom hozta őket, aki remek hobby-partner az ilyesfajta szórakozásokhoz már hivatásánál fogva is: végzős állatorvostan hallgató. S nálunk itthon sok állat-gyerek van, tessék csak körülnézni...



A nagy „család” két kedves tagja: Cinke — a hullámospapagáj, és Simi — a szálkásszőrű tacskó

S valóban, Simi kutya, Cinke papagáj és Menyus mókus teljes jogú családtag Kibédyéknél. Éppen vacsorájukat fejezik be, a desszertnél tartanak. A mókuska fürgén betelepszik saját ebédlőjébe — egy jókora kristályvázát választott ki erre a célra —, és ott csemegézik. Takarékos kis jószág: amit már képtelen megenni, elraktározza éléskamrájába, — gazdája háziköntösének gallérja alá.

A következő programont filmvetítés; szebbnél szebb virágok, növények, a vácrátóti arborétum kincsei jelennek meg a vásznon, teljes színpompában. S mikor újra világos lesz, az asztali lámpa ernyője alatt zárt üvegbúrát fedezek fel, amelyben zöld levelek ágaskodnak. Különleges szobadísz?





Menyus mokus éléskamrája. . .

— Ez a pesti ember kertje, amit még locsolni sem kell, — magyarázza a művész. — Broméliaföldbe ültettem *Cryptanthus acaulis*-t és *Neoregelia sarmentodá*-t. Beön-

töztem, beállítottam a megfelelő biológiai egyensúlyt a párakepződéshez, majd lepermeteztem a növényeket és lezártam a búrát. A fejlődéshez szükséges fényt és meleget a lámpa biztosítja, ki se nyitnám, míg a lakók ki nem nőik a házukat, — csakhogy felfedeztem az egyik levélen egy apró csigát, s azt sürgősen el kell távolítanom!

Az ilyen akciókra — mint megtudtam — az „éjjeli műszak”-ban kerül sor, tehát a színházi előadások után. Mondhatom, ez aztán aktív pihenés a javából! Más ember inkább az alvást választaná, — kivéve persze azokat, akik éppen olyan elmélyült szeretettel gondozzák az élő természet birtokukban levő részét, mint Kibédy Ervin.

Riporter: Kerényi Mária

Fotók: Gadányi György

## Az állatvédelem hírei

Az Állatvédő Egyesület, menhelye Fótán a hétfői szünnap kivételével bármikor szívesen ad örökbe kutyát az igénylőknek. Az örökbefogadás egyetlen feltétele, hogy az új gazda az Egyesület tagja legyen. A kutya kiválasztásakor a helyszínen lehet tagdíjat fizetni, és ha póráz és szájkosarat visz magával az érdeklődő, a kutya azonnal magával is viheti. Azok az állatbarátok, akik gazdátlan kutyát találnak, kiszállíthatják autón — a váci műton — vagy vonaton Fótra. (A Nyugati pályaudvarról naponta több vonat indul, a menettérít díj 8,30 Ft, a kutyajegy ára pedig 3,90 Ft.) A szállításhoz eredő költségeket az Egyesület irodája megtéríti. A menhely a fóti vasútállomástól öt percnire van a Dunakeszi felé vivő orszáút mellett. A kutya-menhely patrónusa a Fótai Gyermekvéves, amely az állatok etetéséről gondoskodik. A VIII/B. fiúosztály pedig most fogadott örökbe egy kiskutyát. Az Állatvédő Egyesület kéri tagjait, hogy a fóti gyerekek részére, viszonzásul, gyűjtsenek játékokat, könyveket, és juttassák el az Egyesület irodájába (V. Beloiannisz u. 7. Tel: 319—507).

A szolnok megyei újszászi fiúintézet növendékei az idén is gondoskodnak a madarak és vadak téli eleségéről. Harcot indítottak a madarakra vadászó gyerekek ellen, és az igazgató irodájában gyűjtik az elkobzott csúzlakat.

A fóti állatmenhelyen decemberben minden hely „elkelt.” Az Egyesület Menhelyi munkabizottságának tagjai önfeláldozó munkával építettek új kutyaházakat a létszám növelése érdekében. A munkabizottság kéri az állatbarátokat, propagálják minél szélesebb körben a kutyák örökbefogadását. Sürgős esetekben természetesen átveszi a menhelyi gondnok a Fótra kiszállított, megmentett kutyákat. Ha valaki kutyaházat akar felajánlani, jelentkezék írásban, vagy keresse telefonon Dr. Józsa Dezsőné menedékhegyfelelőst, aki minden szerdán d. u. tart ügyeletet az Egyesület irodájában.

Múlt évben, az Erkel Színházban rendezett játékoncélú gálaesten, mint ismeretes, — neves képzőművészek által felajánlott értékes alkotásokat sorolt ki az Egyesület. Az 567. sorszámú szelvény nyertes Szántó Piroska festményét kapta, de mindezideig még nem jelentkezett a képért, amelyet az Egyesület irodájában őriznek.

A Zürichben székelő Állatvédő Világszövetség (WFFA) és a Londonban működő Nemzetközi Állatvédő Szövetség (ISPA), tagjai sorába választotta a Magyar Országos Állatvédő Egyesületet.

Külföldi állatbarátok is küldhetnek adományt a magyar állatvédelemnek. Többek között, Mrs. Elma Laurvik már másodszor kereste meg adományával az Egyesületet New Yorkból. Az Alapszabály szerint pártoló taggá válnak mindazok, akik a tagsági díj ciszseresét fizetik be adományként. A külföldről érkező csekkeket a Magyar Nemzeti Bank váltja be, és a forint összeget az Egyesület számlájára utalja.

Új állatvédelmi törvényt léptettek életbe Svájcban. Az egyes paragrafusok tiltják az állatok szenvedést okozó módon való megölését, élő állatok felhasználását kutyák képességvizsgálatához vagy betanításához, a szakszerűtlen nyírás, kurtítás, kasztrálást, élő állat felhasználását reklám céljaira, és szabályozták az állatok tartását, szállítást, sőt a vadállatokkal való helyes bánásmódot is.

A nemrég kibocsátott új Fővárosi Ebtartási Rendelet több paragrafusával nem értenek egyet az állatbarátok. A rendelet számos sok lehetőséget kínál a rossz szomszédi viszony elmergesítésére, amelynek végső fokán az állatok isszák meg a levét. Tekintettel arra, hogy felső fórumon sem az Állatvédő Egyesületnek, sem az Ebtényesztők Egyesületének javaslatait annak idején nem vették figyelembe, ezért helyes lenne, ha a kutyatartók a rendeletről fakadó problémáikkal a kerületi tanácsokat keresnék fel.

Az Állatvédő Egyesület határozott tiltakozását váltotta ki, hogy ismét megjelentek a pesti utcákon és tereken a galambvadászok. Az eddigi vizsgálatok megállapították, hogy a MAVAD-ot sem alapító levele, sem jogszabály nem hatalmazza fel a galambok felvásárlására. Érthetően, hogy a jogszabály-ellenes cselekményt miért folytathatja büntetlenül a MAVAD, még a Fővárosi Tanács tiltakozása ellenére is! A közönyösök és a galambgyűlölet élelőddők bizonyára nem gondolnak arra, hogy a városi galamb elsősorban az idős, magányos, egyszerű szegény ember háziállata. Az Egyesület a galambokkal együtt az embereket is védi.

## Bűvár MOZAIK

„Nap-iránytű” segítségével orientálódnak a varangyok. Tavasszal nászuk idején a varangyok feltűnő céltudatossággal és pontossággal vonulnak szaporodási helyeikre, majd vissza. Landreth és Ferguson megállapították, hogy a varangyok a mesterséges fényforrásokhoz vagy a Naphoz meghatározott szöveget tartottak be még akkor is, ha minden egyéb látható, hallható, vagy szagolható irányjellet megszüntették. A szög betartása a napszaktól függ. (Behaviour)

Ismét születtek fehér tigrisek a Hazaribagh Nemzeti Parkban. A Delhi-i állatkert híres fehér tigris tenyészetére egyetlen fehér híműtől származik, amely a rendes színezetűekkel pározott. Utódait később visszakeresztették, az így nyert szaporulatban a fehér szín egyre nagyobb számban jelentkezett. Ma már több állatkertben élnek utódai. Az eredeti apát Közép-Indiában, Madhya Pradesh államban fogták. (Hindustan Standard)

A Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) Svájcban 10 jegesmedve-specialistával — 5 országból (Szovjetunió, Egyesült Államok, Kanada, Norvégia, Dánia) — a jegesmedvékkel kapcsolatos közös kutatási tervet beszélte meg. Előnköz a szovjet Dr. S. M. Uspenszkij volt. (Dost Tier)

A londoni városi parkok tisztaságát 1863 óta törvény védi. A londoni parkokban azonban igen sok állat sétál szabadon, nemcsak kutyák és macskák, hanem galambok, vízi szárnyasok is. (A londoni parkokban egyébként a táskarádió hallgatása tilos. Viszont fürde lépni szabad.)



# Mi újság ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN?

## AZ EMLŐSÖK ZÖMÖK TESTFORMÁI EGYÉN- ÉS TÖRZSFEJLŐDÉSI HASONLÓSÁGÁNAK MEGFIGYELÉSE ÁLLATKERTI ÁLLATOKON

Az állatkerti állatokon kitűnően meg lehet figyelni, hogy az egyes fajok milyen szembetűnően mutatják a „biogenetikai alaptörvényt” — legalábbis egyes jellemvonásaikban. A Heckel-féle megállapítás szerint ugyanis az egyénfejlődés a törzsfelődés elstetett tükörképe. Tény, hogy vannak jellegek, amelyek ezt a „törvényt” igazolják, de mások cáfolják. Teljes egészében tehát nem beszélhetünk „törvényről”, legfeljebb részleges szabályról.

Ez alkalommal olyan jellegvonást mutatok be az állatkerti állatokon, amely igazolja a „tükörképet”. A rendszertani lépcső kezdeti fokán álló fajok és a magasabb fokon állók fiatalok példányainak testalkotása lényegében valóban nagyon hasonló. Így tükörképként felfoghatók.

A mi Állatkertünkben is látható erszényesek közül például különösen az erszényes vombat figyelemre méltó: zömök, széles harántmértű a törzse, feje, mintha csak mesterségesen tenyésztették volna ki „hústípusú” fajjára. De nézzük csak meg a kengurufajokat. Ha a nyakuktól, fejüktől és végtagjuktól, illetve a hátulsó láb sarkától — amit csánkknak nevezünk — megfosztjuk ezeket az állatokat, akkor ezek is fiatalkori, és így hústípusú jószágok lennének. Itt még az a kapcsolat is megvan, ami nemegy prémesfajra jellemző: az értékes prémet jó vágósúlyú állatok viselik! A „húsforma” jelző különösen áll a kengurupatkányra vagy patkánykengurura, — ugyancsak végtagok nélkül.

A rágcsálók közismert zömökségét nem is szükséges bővebben fejtegetni. A pele, a hód, a hódpatkány, a pézsmapocok, a mókus (farok nélkül!), a tarajos sül (tüske-bőrfüggelék nélkül!), egyes házinyúlajták (az el nem rontott megnyúlt testűek és a nagy fülűek kivételével), mind-mind prototípusai a törzsfelődésük korán kialakult, „fiatalon” maradt fajoknak. Vagyis a primitíven maradt alakoknak.

Ha most ezt a néhány kiragadott példát egybevetjük az említetteknel tökéletesebbre fejlődött emlősök juvenilis példányaival, akkor látjuk, hogy ezek a fiatal példányok is hasonlóan, ha nem is azonosan, zömök testtömegűek: rövid zömök fej, törzs, rövid lábak. Az elefánt, a víziló borjának fiatalkori zömöksége közismert. De szembetűnő még a kifejlődött korokban lassú fejlődésű típust mutató marhafajok borjainak zömök testalakja is, nem is beszélve a mesterségesen kitenyésztett hústípusú borjakról, amelyeknek széles harántméretei már emberi, tehát mesterséges kiválasztás eredményei.

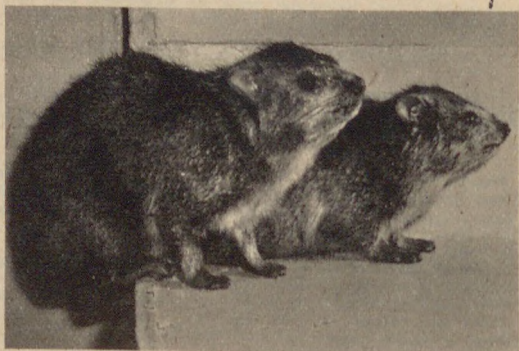


Patkánykenguru. (Onto- és filogenetikai zömökség)



Vombat. (Onto- és filogenetikai zömökség)

Szírti borzok. (Onto- és filogenetikai zömökség)







Kanadai hódok. (Onto- és filogenetikai zömökség)



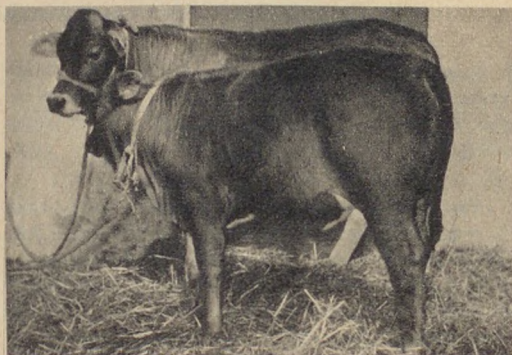
Tarajos sülpár kicsinyeikkel. (A kölykök ontogenetikailag, a szülők filogenetikailag is zömökek)

Víziló borjú. (Onto- és filogenetikai zömökség)



Az Állatkert látogatóinak mindenesetre érdemes figyelmet fordítani erre az érdekes konvergenciára, amelynek élő példányaikat nehézség nélkül megfigyelheti.

A korosodással az erszényesek, rágcsálók, rovarevők (sündisznó, vakondok, denevér — szárnyak nélkül!) zömökégre továbbra is megmarad. De az ezeknél ma-



Zebu hibrid borjak. (Ontogenetikai zömökség) (Kapocsy György felvételei)

gasabb fejlettségű fajok a korosodással elvesztik juvenilis zömökességüket (nagyragadozók stb.), és felveszik a fajukra jellemző testméreteket. Aki azonban ezt a problémát közelebbről figyeli, jogosan felteheti a kérdést: vajon mi az oka annak, hogy pl. az elefánt, víziló, orrszarvú, tapír, elefántfóka stb. kifejlődött korában is megőrzi zömökességét, holott rájuk a természetes kiválasztás, s nem a mesterséges emberi beavatkozás hatott?

Ha megvizsgáljuk e fajok életszinterét, kivétel nélkül azt látjuk, hogy ahol élelnek, ott az éghajlat / humid hatására, vagy egyenesen a vízi környezet következményeként (pl. elefántfókánál) rendkívül gazdag a vegetáció, avagy általában a táplálékbázis. A tengerben a kimeríthetetlen algamezőkre épülő élelmilánc magasabb szintjén kialakult halakból találnak bőségesen terített „asztalt”, a táplálkozási lehetőség tehát ott korlátlan. Ehhez hasonlóan a Golf-áramlat hatására kialakult dús legelők Európa nyugati partjain bő táplálékot nyújtanak a legelő állatoknak, s így ott az embert a természet is segítette a típusos hústermelő és nagytestű háziállatfajok, illetve fajták kialakításában.

És még egy nagyon figyelemreméltó tény. A trópusokon és a mediterrán vidékeken kialakult zömök fajokban nincs olyan bőr alatti kötőszöveti zsírlerakódás, sem a zsigereket bepólyáló hashártyaháj, mint a hidegégővek zömök fajaiban. Nincs, mert az enyhe, sőt meleg éghajlaton „megsülnének saját zsírjukban”. Így az elefánt, víziló, orrszarvú zömökességét nem a gazdag bőr alatti zsíros kötőszövet adja, hanem a hús, az izomzat. Ezt a tényt a csüngőhasú disznókon végzett vágópróbák, s elhullott vízilovaink boncolásakor végzett szervrész-mérések nagyon is szembetűnően mutatták. Hogy pedig ennek a ténynek milyen erőteljes öröklődés a következménye, azt legjobban a hússertések bizonyítják. Ezekre az angolok — portugál közvetítéssel felhasználta — csüngőhasú sertések bevonásával kitenyésztett, világhírű, értékes húsfajtái a legjobb példák.

Dr. Anghi Csaba

Felhívjuk olvasóink figyelmét, hogy a Búvár Esték márciusi előadása — az előző számunkban meghirdetett időponttól eltérően — március 23-án (vasárnap) délután 6 órakor lesz a Kossuth Klubban



## KÉT JELLEGZETES SIVATAGI RÁGADOZÓ A BUDAPESTI ÁLLATKERTBEN

A Budapesti Állatkertben két egymástól rendszerint különálló, sivatagban élő fajjal ismerkedhetünk meg. Az egyik a sivatagi róka vagy fennek (*Fennecus zerdá*), a másik a sivatagi hiúz vagy karakál (*Lynx caracal*).

A sivatagi róka az Európában közismert vörös róka rokona. Észak-Afrika száraz és sivatagos részeit lakja. Egyes esetekben még a Sínai és Arab félszigeten is előfordul. A legkisebb testű rókafaj. Testhossza 35—41 cm, súlya kb 1,5 kg. Farka viszonylag hosszú, 17—30 cm közötti hosszúságot ér el. Legérdekesebb testrésze — mely az összes rókák között aránylag a legnagyobb — a 15 cm-re megnövő füle. Bundája fakó, homokszínű, csak a fark vége fekete. A bunda dús, puha, a fark bozontos. A sivatagi róka nagyon jól példázza az állatok környezethez való alkalmazkodását. Különösen szembetűnő ez a fülek esetében. Hogy a fülei ilyen nagyok, annak ugyanis két valószínű magyarázata van. Egyrészt északról dél felé haladva az állatok füleinek nagysága általában növekszik, mert a nappali hőség idején az állatok hőleadását nagyban elősegíti a fül felületében futó vérerek hálózata. Másrészt a sivatagokban az állatoknak szinte teljesen lehetetlen a nappali óriási hőségben megszerezni mindennapi táplálékukat, ezért csak éjjel indulhatnak vadászatra. Az éjjeli vadászathoz pedig nagyon fontos a jó hallás, amit a nagy fülkagyló jól elősegít.

A lágy és puha bunda nemcsak az éjszakai lehűléstől védi a sivatagi rókát, hanem az nappal is szigetel. Távoltartja a tűző napsugarakat.

A nappalokat a sivatagi róka a satnya sivatagi növények alá bújva tölti, bozontos farkát ellenzőként használva, védi vele a fejét a nap tűző sugaraitól. Sötétedés után óvatos, nesztelen léptekkel indul el mindennapi tápláléka, a rovarok, gyíkok, és apró rágcsálók után. Ha nagyobb zsákmányra tesz szert, úgy azt pillanatok alatt elásza. Az ásás egyébként is szenvedélyei közé tartozik. Azt mondják, veszély esetén oly gyorsan ásza magát homokba, hogy szinte „belesüllyed”. Az ásási szenvedély az állatkertben is megmutatkozik ennél a fajnál.

Sivatagi róka vagy fennek (*Fennecus zerdá*). A fotón első pillantásra szembeötlenek az óriási fülkagylók



Vizet nagyon keveset iszik. Erre utal, hogy sok esetben az oázisoktól olyan távol is megtalálták már nyomait, ahonnan nem tudna inni járni. Rendszeresen készít magának azonban tiszta és védett búvóhelyet, amelyet száraz növényekkel, tollakkal és szőrrel bélel.

Nemrégiben a sivatagi róka háziállatként is szerepelt. Páris nagyvilági hölgyei közt igen elterjedt divat volt sivatagi rókával sétálni kutya helyett.

Kölykezési ideje március—április hónapokra esik, amikor 50—51 napi vemhesség után megszületik 2—5 kölyke. Életkorukat kb 10—12 évre becsülik.

Állatkertünkben a sivatagi róka már megszokta helyét. Különösebb takarmányt nem igényel, de a homokhoz és az ásáshoz ragaszkodik.

\*

Állatkertünkben a másik jellegzetes sivatagi állat a sivatagi hiúz vagy karakál (*Lynx caracal*).

Szinte talán csak árnyalatban különbözik a sivatagi róka színétől, pedig a karakál Közép-Ázsia sivatagos területéről származik. Afrikában és Előázsiaiában, sőt Indiában is előfordul. Ma már mindenütt ritka, mert irtották, pedig gyakorlati haszna nincs. (Például bundája nem szolgáltat értékes prémet.)

A karakál kisebb, mint európai vagy kanadai rokonai. A hiúzek egyik jellegzetessége, a szőrpamacsban végződő fül, neki is megvan.

A karakál nem kizárólag sivatagokban él, hanem felkeresi a hegyes, fákkal és bokrokkal benőtt területe-

Sivatagi hiúz vagy karakál (*Lynx caracal*). A képen jól láthatók a hiúzekra jellemző fülpamacsok (Kapocsy György felvételei)





ket is, csak a nedvességet nem kedveli. Mint a hiúzok általában, kitűnően mászik fára, jól ugrik, s fogait, akárcsak karmait, rendkívül ügyesen használja támadásra. Tehát rendelkezik mindazon tulajdonságokkal, amelyek jellegzetesek a macska-féle ragadozókra. Életmódja is hasonló, mert ő is alkonyat után jár vadászszákmánya után. Egy-egy éjjel némelykor 40 km-es körzetet is bejár.

A sivatagi hiúz szákmánya elejtésében éles szeme és remek szaglása segíti. Szákmánya minden, amivel elbír.

Vemhességi ideje kb. 60 nap, s 1—2 kölyköt ellik. Az anya kicsinyeit 6—8 hónapos korukig neveli. A kicsinyek szeme, akárcsak a többi macska-féléké, a 8—10. napon nyílik ki. Korán — egyéves korukban — tenyésztettek. Életkorukat 10—12 évre becsülik.

Ezek a kecses, szép állatok hasznosak, mert pusztítják a káros mezei és erdei rágszálókat. Szelídítésük nem könnyű feladat, bár már előfordult, hogy a kis korától felnevelt sivatagi hiúz hosszú ideig ragaszkodott nevelőjéhez.

A mi karakálunk szemmel láthatóan megszokta tartási viszonyainkat. Reméljük, hogy nemsokára tudunk hozzá párt szerezni. Nagy és ritka esemény lenne szaporodásuk, mert állatkertekben a hiúzok ritkán szaporodnak.

**Orbányi Iván**

a Fővárosi Állat- és Növénykert  
főigazgató helyettese

\*

## AMERIKAI FEHÉR SZÖVŐLEPKE A BUDAPESTI ÁLLATKERT ROVARHÁZÁBAN

Állatkertünk Rovarházában rendszeres látogatói az egyik inszektáriumban minden év tavaszán (néha őszén is) sűrű, fehér szövedékekkel behálózott, többnyire eperfáról, almafáról, körtefáról letört leveleket, ágakat látnak. A szövedék alatt száz meg száz apró hernyó izeg-mozog, s fogyasztja mohó étvágyal a leveleket. Mohóságukat, étvágyukat nem könnyű kielégíteni. Mire a bábozódásig jutnak, egy közepes méretű eperfa levélmenyiségének megfelelő táplálékot fogyasztanak el.

Az inszektárium névtáblájáról megtudja a látogató, hogy ez a veszélyes, útszéli gyümölcsfáinkban, eperfáinkban gyakran komoly károkat okozó lepkefaj az *amerikai fehér szövénylepke*. 1946-ban fogták Budapesten és környékén az első példányait, tehát alig 30 éve annak, hogy ismeretlen körülmények között átkerült Amerikából hazánkba. *Issekutz László* és *Surdnyi Pál* mellett első voltam azok között, akik felhívták a figyelmet e lepke behurcolásával járó veszélyre. A *Dunántúli Tudományos Gyűjtemény* Pécszet, 1947-ben megjelent I. kötetében „Új veszély fenyegeti gyümölcsöseinket” címen ismertetem életmódját is.

**Szalkay József**

## ÚJ VIDÉKI ÁLLATKERT

A salgótarjáni Kohászati Művek állatkertet alapított. Vezetője *Tóth Pál*, a Munkásellátási Igazgatóság osztályvezetője lett.

## A VIDÉKI ÁLLATKERTVEZETŐK NEGYEDIK ÉRTEKEZLETE

1968. december 13-án tartották a vidéki állatkertek vezetőinek 4. értekezletét a Művelődésügyi Minisztériumban. Az értekezleten *Dr. Anghi Csaba*, a vidéki állatkertek szakfelügyelője ismertette a megjelenteknek az állatkertek fejlesztésének korszerű szempontjait. Hangsúlyozta, hogy a korszerű állatkertek a biológiai kultúra ismeretterjesztő otthonai, ahol a biológiai ismeretterjesztést az állattan és állattenyésztést, a növénytan és kertészet eszközeivel kell kiépíteni. Ehhez egyik alapelv a személyzet, a látogatók, és az állatok védelme. Az állatok, de végeredményben a személyzet és a látogatók védelmét fogja szolgálni az a készülő szabvány is, amely majd az állatok tartózkodási helyének, épületeinek, kifutóinak, védőkorlátoknak stb. kötelező előírásait tartalmazza. Az eddigénél is nagyobb gondot kell fordítani a névtáblák, magyarázó szövegek szakszerűségére és helyesírására. Javasolta, hogy a névtáblákat több idegen nyelven is írják ki, tekintettel az idegenforgalomra. Írják ki továbbá az állatok értékét is, amit a budapesti állatkertben bevezetett, mert tapasztalata szerint, ha olvassák az állatok értékét, a jobb érzésű látogatókat ez visszariasztja az állatok kínzásától, bántalmazásától. Ügyelni kell a látogatóvezetések szakszerűségére is. Ezért a látogatóvezetőket előzetes oktatásban kell részesíteni. Felhívta a résztvevők figyelmét arra, hogy az ismeretterjesztés hasznos eszköze az is, ha megküldik a *Búvár*nak azokat a rövid közleményeket, amelyek az egyes állatkertekben előfordult érdekes eseményekről szólnak. Különösen helyes, ha az állatkertek a TIT-tel szoros kapcsolatot tartanak, valamint ha Tudományos Tanácsot létesítenek.

A hozzászólások után *Kosza László*, a veszprémi állatkert igazgatója beszámolt az erfurti állatpszichológiai kongresszusról, és az általa tanított csimánzról.

Elhunyt *Dr. Erna Mohr*, a nemzetközileg is ismert muzeológus és állatkerti szakértő, az európai bölény-törzskönyv vezetője.



**Dr. Erna Mohr**  
(1894—1968)



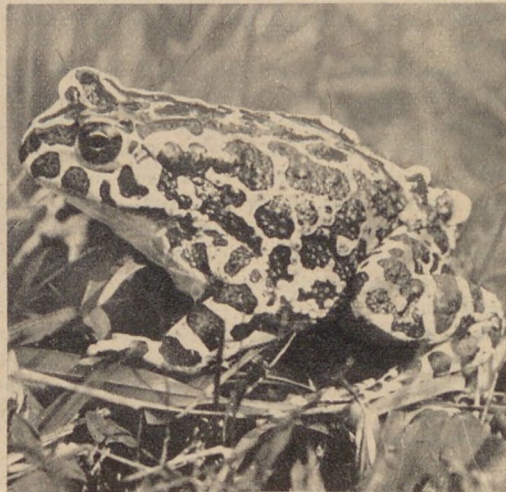
# VÉDETT TERMÉSZETI ÉRTEKEINK



**A BARNA VARANGY**  
(*Bufo bufo*)

Nősténye 10–12 cm hosszú és 7–8 cm széles, hímje jóval kisebb és karcsúbb. Bibircses bőre szürkésbarna vagy olajzöldes, olykor feketésbarna. Nálunk mindenfelé elterjedt, kivált domb- és hegyvidéki erdősegekben. Nappal rejtkehelyre húzódik s csak szürkületkor indul táplálékkeresésre. Kora tavasszal vízi párzóhelyére a nőstény hátán cipeli a hímeket. Két kocsonyás zsinórba ágyazott petéiből 12–18 nap alatt kelnek ki fekete lárvái, amelyek 8–10 hét alatt alakulnak át farkatlan kis bronzvörös varangyokká.

12 békafajunk közül kétségteljesen a falánk varangyok a leghasznosabbak, mert szorgos élelemkeresésük közben rendkívül sok káros rovarot pusztítanak el. Még a fullánkös rovarokat is káros következmény nélkül kebelezik be. Gyomortartalomvizsgálatok tanúsítják, milyen nagyhasznú „ingyen napszámosi” a varangyok a mező- és erdőgazdaságnak. Külföldön békagyűjtőktől kertészek vásárolják e hasznos állatokat, hogy kertészetükben szabadon engedve veteményeiket védelmezzék általuk. Nálunk viszont még sok gyerek, sőt felnőtt ember is tudatlanságból, helytelen előítéletből, általában a kétélűektől és hullóktól való iszonyodástól, oktalan gyűlöletből léptenyomon agyonüti, irtja vagy kínozza e felettébb hasznos békákat. Sajnos a káros rovarok elleni vegyszeres védekezés amúgy is nagyban ritkítja a varangyok sorait; kíméljük meg tehát mi magunk e hasznos állatokat a további pusztulástól. Felvilágosító szóval, ha kell — határozott közbelépésünkkel fogjuk le legádázabb ellenségünknek: az oktalan embereknek kezét — a saját kárukra elkövetendő kegyetlenkedésüktől. (L. Gy.)



**A ZÖLD VARANGY**  
(*Bufo viridis*)

A barna varangynál kisebb termetű, 8 cm-nél ritkán hosszabb. A hím és a nőstény közt nincs lényeges nagyságbeli különbség. Világos zöldesbarna bőrért nagy sötétzöld foltok tarkázzák. Hazánkban általánosan elterjedt. Nem olyan rejtőzködő természetű, mint nagyobb testű rokonfaja. Főleg éjjel jár tápláléka után. A tavaszi peterakásra messze környékről keresi fel a mocsarakat, vizesárkokat, holtágakat, tavakat. A vízinvények köré csavargatott petezsinórból kikelő lárvái a barna varangyéhoz hasonló metamorfózissal fejlődnek ki a vizet elhagyó kis varangyokká.

## Bűvös MOZAIK

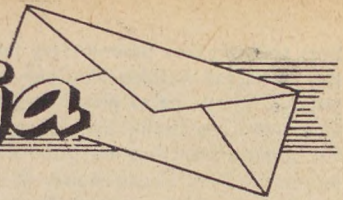
**A hideg csökkenti az izomfájdalmakat.** A texasi Southwestern egyetem tanára, Alexander Raptou sérült izmok fájdalmának csillapítására jégkockás masszírozást ajánl. Eljárásának lényege és indoka az, hogy a hideg bizonyos érzéstelenítést gyakorol a sérült izmok feletti bőrretegére, s a fájdá-

lóminger hatások ezáltal csökkennek. A hideg lassítja a vérkeringést is, s így a feszés izmokat is lazítja. Raptou javaslata a Medical Tribune c. orvosi szaklap megállapításai szerint ellenkezik az eddigi szokásos eljárásokkal, mert izmok sérülésekor eddig nyugalmat és meleg borogatást ajánlottak.

**Az oxigénhiány növényfejlődést serkentő hatása.** Az amerikai Carnegie Intézet washingtoni kutatói arra a megállapításra jutottak, hogy az oxigén hiánya a növények fejlődését elősegíti. Egyik kísérlet során észrevették, hogy a levegő oxigéntartalmának csökkentése alkalmával a bab csirái kétszer olyan gyorsan fejlődtek, mint a normális atmoszférában nevelt babszárak. Feltételeik szerint ez a megállapítás más rápnövényeinkre is érvényes.



# Az olvasó írja



## A KAVIÁR

Az óceánok mérhetetlen élelmiszerkincsének drága csemegéje a kaviár. Kiváló, fehérjében gazdag, nagy tápértékű inycenség. Főleg előételként élvezik, s a szendvicsek kedvelt ízesítőanyaga.

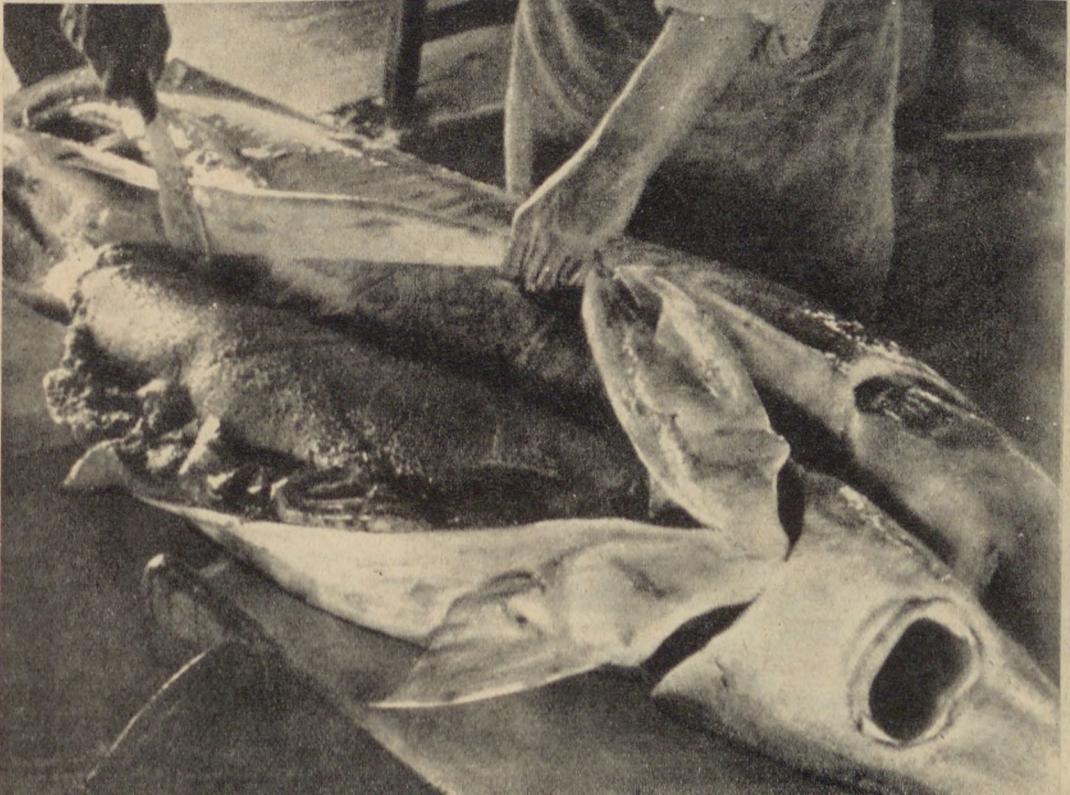
A kaviár török eredetű szó. Így nevezik egyes halfajok sóval tartósított ikráját. Szűkebb értelemben kaviár néven a tokfélék besózott petéit értik. De kaviárnak feldolgozva fogyasztják a ponty, csuka, lazac, pisztráng, hering, sügér, pér s más halak petéit is. De nem minden hal ikrája élvezhető, egyeseké — például a márnáké — rosszullétet, hányást okoz.

A legnagyobb kaviártermelő állam a Szovjetunió. Ezenkívül Olaszország, NSZK, a Földközi-tenger mentén fekvő országok, és a Skandináv államok készítenek még nagyobb mennyiségű kaviárt, de Amerikában is jelentős a gyártása. Az inyencek valószínűleg csak az orosz eredetűt tartják, amelyet a Szovjetunió déli részén készítenek, s szállítanak nagy mennyiségben külföldre. A Fekete- és az Azovi-tengerben, a Káspi- és az Aral-tóban, és az ezekbe ömlő folyókban — Don, Dnyeper, Volga és Ural — számos tokfaj honos, amelyek kiváltképpen tavasszal, az ívás idején, de ősszel is tömegesen vándorolnak felfelé a folyókba. Ez alkalommal nagy hálókka — még a jég alatt is — összefogják őket.

A halakból kiszedett ikrákról először is leválasztják az azokat tartó hárttyákat és szálakat. E célra vékony rétegben olyan szembőségű szitára teregetik, amelyen az ikrák sérülés nélkül kézzel átnyomkodhatók, vagy nyírfavesszőkkel átveregethetők. Ezután az ikrát árnyékos helyen, két-három napra a levegőre teszik, majd 2—10% sóval keverik, és faedénybe öntik. Ebben tízpercig állni hagyják, mialatt a nyálkás részek eltűnnek, az ikra szemei üvegesekké válnak és megduzzadnak. Ezután szűkszemű szitára teregetik, hogy a sós nedvességfölöslegetől az ikrát megszabadítsák. Majd bádogdobozokba rakják, és elszállításig vagy felhasználásig hűvös helyen, lehetőleg jégen tartják. A só mennyisége a kaviár tartósságát növeli, de a sok só az íz rovására megy. A vázolt eljárás alatt az ikra megsötétedik, fekete lesz.

A kaviár készítésére nem mellékes az, hogy az ikra az érettség milyen állapotában van: az elsődrendű minőségű készítéséhez félig érett ikra kell, vagyis olyan, amilyenek az ikrák az ikrakerakás szabályszerű ideje előtt egy hónappal. A kaviár ugyanis annál sötétebbé válik — és annál kevésbé lesz értékes —, mennél közelebb volt az ikra az érettség állapotához. A frissen fogott állatból kiszedett ikrát különben a fehér vagy nagyon világos szürke szín, és a némi halszaggal ele-

Az ívás előtti tok-anycak testsúlyának egyharmada ikra





gyes tojássárgához hasonló szag jellemzi. A dobozba zárt kaviárnak napokig állni kell, hogy a só az ikrát teljesen átjárja, de az elszállításig és a szállítás alatt annyi idő úgyis eltelik, hogy a fogyasztóhoz megérkezett dobozok tartalma már azonnal élvezhető. A Szovjetunióban — a kaviárkészítés fő hazájában — a kevéssé sózott kaviárt egészen frissen is eszik.

A legfinomabb kaviárt a kecsége (*Acipenser ruthenus*) szolgáltatja. Ez a hal a Volgában gyakori, egy méternyire is megnő, és húsa is becses csemege. A kecsgekaviár mennyisége azonban aránylag csekély, és kevés jut belőle külföldre. A jó minőségű orosz kaviár legnagyobb mennyiségét a viza (*Acipenser huso*), a legnagyobb tokfaj szolgáltatja. Ez nyolc méterre is megnő, s eléri a 1500 kg súlyt is. Egy ilyen halból 400 kg ikra is kikerül. A vizától származó kaviár nagyobb részt nagyszemű, s ez nagy mennyiségben jut kivitelre. Az orosz kaviár egyik olcsóbb fajtája az úgynevezett sajtolt kaviár. Ez úgy készül, hogy a halakból kivett ikrát minden eljárás nélkül sós vízzel leöntik, s ezután vásonzacskókban vagy vászonnal kibélelt hordókban sajtolják. A sajtolt kaviár előállításához különböző halak másodrendű minőségű ikráját használják fel.

Az NSZK-ban gyártott, úgynevezett elbai vagy hamburgi kaviár a közönséges tok (*Acipenser sturio*) ikrájából készül. Itt az ikrát egy hétig tartják sóban, majd faolajjal keverve dobozokba rakják, és 10—15 napig állni hagyják. A tokot az Északi- és a Keleti-tengeren kívül az Elba és a Weser folyókban, ezenkívül a Földközi-tenger partjai mentén is fogják kaviárkészítés céljára.

De nemcsak a különböző tokfélék alkalmasak a kaviártermelésre. Az olasz „botarga” a tengeri pér, de főleg a tonhal (*Thynnus thynnus*) ikrájából készül. A tonhal az

A kész kaviárt dobozokba rakják



ívás időszakában jön a part közelébe, s ilyenkor nagy tömegekben fogják. Minthogy ez a hal 2—3 méternyire is megnő, elég tekintélyes mennyiségű ikrát ad. A tengeri pér ikrájából készült „botarga” igen jó minőségű. Az olcsóbb olaszországi kaviárfajtákat különféle fűszerekkel, pl. fokhagymával is keverik, halhólyagba töltik, és megfűstölik. Norvégiában is Svédországban nagyon jó ízű kaviárt készítenek a tőkehal (*Gadus morhua*) ikrájából. A gyümölcsben szegény északi országok népének táplálkozásában nagy jelentőségű az a felfedezés, hogy a tengeri halak ikrája meglehetősen dús C-vitaminforrás. A Szovjetunióban feldolgozzák még a szibériai lazacok ikráját is. Ez a narancsvörös kaviár a különleges ingyencségek közé tartozik.

Hazánkban a csuka ikráját „magyar kaviár” néven hozzák forgalomba. De a fogas és a ponty ikrából is készíthető.

A kaviár könnyen emészthető, és az emésztést megindító és fokozó tulajdonságú élvezeti cikk. Az eddig inkább csemegezámba menő halikrát azonban a jövő táplálkozásánál fontos élelmiszerként anyagként fogja elkönyvelni.

Világszerte feltűnést keltett az a hír, hogy a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szervekémiai Intézetének egyik laboratóriumában A. Nyeszmejánov akadémikus és munkatársai szintetikus kaviárt állítottak elő. A mesterséges kaviár külsejére, ízére, aromájára tökéletesen olyan, mint a természetes, csupán semmi köze sincs a tengeri halakhoz. A gondos ellenőrző vizsgálatok megállapították, hogy a természetes kaviár minden fontos alkotórésze megtalálható benne. A meghívott újságírók a bemutató alkalmával nem tudták a kétféle — a természetes és mesterséges — kaviárt egymástól megkülönböztetni.

Úgy látszik, hogy a jövő embere élelmiszereit, amelyeket eddig a természet biztosított számára, ezen a téren is szintetikusán, tehát ipari módszerekkel tudja majd előállítani.

Kálmánchey Endre



## Egy különös pöfeteg gomba (*Phellorinia herculeana*)

A kalaposgombák, valamint a pöfetegek és a földalatti gombák a tapasztalat szerint általában nem teremnek meg a megművelt területeken. Mi mégis éppen fővárosunk peremkerületében, Pestlőrincen, lakott terület közelében találtunk két olyan gombaféleséget, amelyet leletünk előtt Magyarországon régebben csak egyszer-kétszer találtak.

Az egyik ilyen gomba a Mattiolo szarvasgomba (*Mattiolomyces terfezioides* FISCHER) nevű földalatti gomba volt, amelyet előttünk az 1915. és 1927. években, Szekszárd vidékén, Hollós László talált. Az 1955-ből származó leletünket a Búvár 1964. évi 2. számában (21—24. old.) írtuk le.





A fejlődés különböző szakaszai: a kép bal oldalán négyes csoport, amely még alig bújti ki a földből, közepen egy friss, fejlett példány, jobb szélén egy túlérett példány

A gomba spórái 500-szoros nagyításban. (Vadász János mikroszkópi felvétele)

Magányos *Phellorinia herculeana* gomba Pestlőrincen, 1968. augusztus 18-án

A másik különös gombaleletünk most a *Phellorinia herculeana* KREISEL, melyet leletünk előtt Moesz Gusztáv irt le 1925-ben. Másodízben Szőke Anna talált magányos példányokat 1961-ben és 1963-ban. Az itt bemutatott, 1968. augusztus 18-i *Phellorinia herculeana* leletünk abban különbözik a korábbi lele-

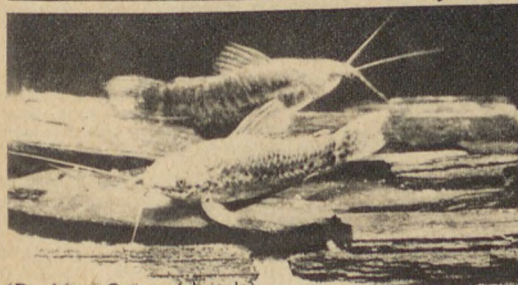
teinktől, hogy egyes példányok nagyobbak voltak amazoknál, továbbá ikrek és csoportos, valamint változatosabb alakúak is voltak közöttük. A kifejlett példányok hossza 8–12 cm között váltakozott.

É pöfetegek színe fehéres, a felületük cafrangos, némileg hasonlít a gyapjas tintagombáéhoz. Körülbelül a gomba negyed része a földben ül. Hosszúak alakjuk lehet egyenes, görbült, és bunkós példányok is előfordulnak.

Szaga nagyon átható, a karbolra vagy még inkább a köszénkátrányra emlékeztet.

Szőke Anna és Szőke Béla

## A Búvár bemutatja:

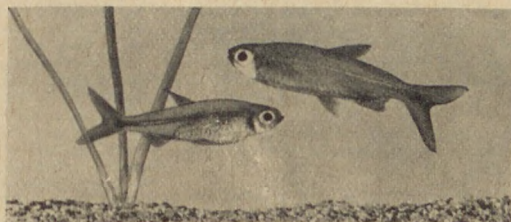


(Dr. Lányi György felvétele)

### A ZINDELYES PÁNCÉLOSHARCSÁT (CALLICHTHYS CALLICHTHYS)

Ezt a Kelet-Braziliától a La Platáig honos, a szabadban 18 cm-re is megnövő páncélosharcsát már Linné is ismerte (1758-ban írta le). A magyar akvaristák medencéiben is gyakori *Corydoras* nemzetségbeli páncélosharcsák rokona, de teste amazokénál megnyúltabb, bajusz-szájai is feltűnően hosszabbak. Szembeötlők még a testoldalán egymás után zindelyszerűen sorakozó pajzslemezek. Magyoródrapp színű testén szétszórtan sötétebb barna pontok vannak, melyek a szürkés üszókra is átterjednek. Testoldala ráeső fényben lilás ragyogású. Ez a páncélosharcsa alkonnyatkor eleveledik meg s indul táplálék-keresésre. Iváskor a labirinthalakéhoz hasonló habfészket épít az üszónövények védelmében, ahová a nőstény mintegy 120 ikrát rak. A fészek őrzését a hím veszi át, amely ilyenkor különös hangokat hallat. A lárvák 4–5 nap múlva kelnek ki; akváriumi felnevelésük a *Corydoras* fajok ivadékához hasonló.

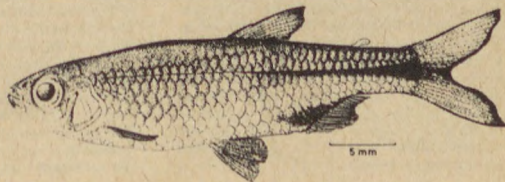
L. GY.



### A LADIGESIA ROLOFFI-T, A NARANCS PONTYLAZACOT

1965-ben fedezte fel E. Roloff, karlsruhei akvarista a nyugat-afrikai Sierra Leone Kasewe erdejének lassan csordogáló patakjában ezt az új characidát. Ezért róla örököltette meg az új halfaj első leírója, J. Géry a species-nevet (*roloffii*), míg a genusz-nevet (*Ladigesia*) a híres hamburgi ichthyológus, Dr. Werner Ladiges nevéből képezte. A nyúlánk testű, legfeljebb 37 mm hosszúra megnövő állatok teste szép narancssárga, oldalukon narancspiros árnyalatokkal. A hát-, alsó- és farkúszók vörösek. A hím nagyobb és élénkebb színezetű a nősténynél. Ez a szinpompás afrikai pontylazac 23–25 C°-os, 6-7 pH-jú, 5 nk°-ú, tiszta, jól szellőztetett akváriumvízben érzi jól magát és ilyen minőségű vízben szaporítható is. Tenyésztésének közelebbi körülményeiről még nincsenek adataink. Reméljük, mielőbb hozzánk is eljut ez a kecses mozgású, szinpompás díszhalújdonság.

L. GY.





# A Búvár válaszol

„Hány fitotron létezik a világon?” — kérdezi Tabódi Ferenc makói olvasónk.

**Dr. Frenyó Vilmos** egyetemi tanár, Szerkesztő Bizottságunk tagja válaszol:

Kereken húszra tehető az olyan kísérleti „szuper-növényházak”, azaz fitotronok száma, amelyekben tetszés szerint bármilyen klíma, időjárás, vagy napszak utánozható. Nálunk is megkezdődött ilyen berendezések létesítése Gödöllőn, Szegeden, Martonvásáron, de még csak törpe változatban. Nagy fitotron működik a belga Liège, a kaliforniai Pasadena kutatóintézetében. Moszkva mellett is felépült a nagy létesítmény, amelyben többek közt fajok hidegtűrését tanulmányozzák; van olyan részlege, ahol százfokos hideget is biztosítani tudnak a fagypontra. A japáni Fukuoka kikötőváros egyetemén a tájfűn hatását vizsgálják a fitotronban nevelt gazdasági növényeken. Az új-zélandi Christchurch fitotronjában a búza nemesítését gyorsították meg a mesterséges időjárással, évenként négy generációt állítva elő. Az érdeklődés központjába került a franciaországi (Gif-sur-Yvette) fitotron, amelynek kiszolgálását 32 műszaki beosztott irányítja, havi áramszükséglete félmillió kW, havonként 90 tonna szén, és 6000 m<sup>3</sup> vizet fogyaszt; óránként 300.000 m<sup>3</sup> kondicionált levegőt tud megmozgatni. Érdekes megfigyelni az elnevezés fokozatos megváltozását, mert a szélsőséges klímák hatásának tanulmányozására szolgáló létesítményeket újabban „klimatron” néven kezdik emlegetni.

**Biró Lajos** szekszárdi olvasónk írja, hogy egyik ismeretterjesztő lapunkban a lemmingek vándorlásáról jelent meg közlemény. Kérdezi: nem tudnak annál többet erről az érdekes biológiai jelenségről, mint amit a hívatkozott lap közölt? Talán a Búvár mint biológiai szaklap, többet is tudhat?

**Dr. Anghi Csaba** professzor, a Búvár Szerkesztő Bizottságának társelnöke válaszol:

Az említett cikket ismerjük; az a hívatkozott angol forrás alapján készült. Az ott közöltékhez még hozzátehetjük a következőket: A lemmyingvándorlás nemcsak hosszabb, hanem rövidebb időközökben is bekövetkezik. Nemrégien jártam a svéd Lappföldön, ahol azt mondták, hogy általában 5–6 évenként ismétlődik.

A „lemmying” név nem egységes fajt jelöl. Több genuszba tartozó kistrácsfaj fajt neveznek így. Ezek morfológiailag és viselkedés tekintetében azonban egymáshoz nagyon hasonlóak. Az állatkák leginkább az aranyhórsögre emlékeztetnek, és nemcsak a tundrai ragadozóknak, de még a rénszarvasnak is táplálékkul szolgálnak, nem is beszélve a rajtuk meghízó kutyákról és macskákról.

A vándorlás, helyesebben vonulás (mert hiszen az nem széttelepülés) okai lehetnek még a hívatkozott közleményben leírt okokon kívül a következők: életszinterükben fenytővel és zuzmóval táplálkoznak. E növények nagy A- és E-vitamin tartalma a szaporodást nagymértékben fokozza. A táplálékban levő szaporodási vitaminok hatása olyan nagy lehet, hogy sokszor vonulás közben, a hevenyészett fészkekbe is többször felialnak, olykor még nagyobb létszámú almokkal is (5–7), mint normális körülmények között (1–2).



**A tömeges vándorlás** közben a maroták nem ismernek akadályt. Még az emberrel is dühösen száll szembe, ha ilyenkor megzavarják útjában

Azt is megállapították, hogy a vándorlók zöme hím állat! Valószínű tehát, hogy ekkor az újszülöttek ivarványa is eltolódik a hímek javára, feltehetően a táplálék fiziológián savas kémhatása miatt (Milovanovi teóriája). Az is lehetséges, hogy ezek a kis rácsfajok, hasonlóan más rácsfajokhoz, polyandriában élnek. Mindebben a természet szabályozó képességét kell látnunk, ami azonban nem mindig tud megküzdeni az időnkénti túlszaporodással.

Maga a vándorlás nincs évszakhoz kötve, hiszen az ivarzás egész évben folyamatos lehet. Égtáji befolyásolása sincs. De nem áll a domborzati viszonyok hatása alatt sem, mint régebben gondolták. Bár általában a táplálékban gazdagabb helyek irányában (dél felé) vonulnak, a táplálék mennyiségének sincs rá befolyása.

A vonulásnak esetleg a földtörténetben nyúló atavisztikus, genetikai okai is lehetnek. A pliocénben ugyanis éghajlati okok is táplálékhiány volt az oka a vonulásnak, és ez alighanem rögződött. A vonulás tehát nem érteleme nélküli stressz állapot következménye, hanem az ökológiai, fiziológiai és genetikai hatóanyagok akkumulációjának hatására létrejött kényszerű eredménye.

**Szabó Lajos**, pécsi olvasónk kérdezi: Tudott-e a madár-festészetben az absztrakt irányzat is valamit újítani?

**Dr. Keve András** kandidátus, a Szerkesztő Bizottság tagja válaszol:

A madár-illusztrációkat művészettörténeti körökben mindig mostohán kezelték, ahogyan a négykötetes Művészettörténeti Lexikon sem említi meg legjobb madár-illusztrátorainkat. Pedig ez a festészetnek teljesen önálló ága, hiszen nem elegendő a művészeti adottság, hanem ismerni kell hozzá a madár életét, főként pedig mozgását. A legtöbb illusztrátor azonban ilyen készséggel nem rendelkezett, tehát képeikben mindig volt bizonyos fokú absztrakció, még ha művészeti szempontból jeles festők voltak is. Az absztrakt művészetben Picasso is festett galambot, kakast stb. Ezeknek a képeinek azonban madártani szempontból jelentőségük nincs. Annál

érdekesebbek Charles Harper amerikai festő művei, aki egy-egy madárfaj groteszk mozdulatát és színelosztását, alakját absztrakt módon kiélezve ragadta meg. Képein valamennyi faj jól felismerhető, ismertetőjelek jól kidomborodnak, emellett első-sorban művészi alkotások.

**Kiss B. Láné** budapesti olvasónk írja: Szeretném már kora tavasszal beültetni virágokkal a külső ablakládát, kéri, ajánljunk jól virágzó növényeket, amelyek az esetleges éjszakai fagyokat is eltűrik.

**Szűcs Lajos**, lapunk Szerkesztő Bizottságának tagja válaszol:

Legalkalmasabb virágaink erre a célra az árvcserke, a százsorszép és a nefelejcs. Ezek a tavaszi virágzó növények a kertészetekben szabadföldi ágyakban telelnek, a késői tavaszi fagyokra nem olyan érzékenyek, mint az üvegházakban és melegágyakban nevelt növények. Virágzásukat kora tavasszal — március végén, áprilisban — megkezdik, és nyár elejéig rendkívül gazdagon virítanak. Ablakládánk beültetésére tavasszal a virágzó vagy bimbós palántákat vásárolhatjuk meg. Az átültetésre nem kényesek, de arra vigyázzunk, hogy sem mélyebbre, sem magasabba ne ültessük a palántákat, mint előző helyükön voltak, és a beültetés után azonnal öntözük is meg őket. Természetesen ezek a virágaink napfény-igényesek, tehát csak olyan ablakok elé valók, ahol közvetlen napfényben is részesülnek. Ilyen helyen azonban sok örömet szereznek, mert pompás virágzásokkal kitöltik azt az időszakot — kb. május végétől —, ameddig a nyári virágok ültetési ideje elérkezik. Az árvcserke rendkívül sok színváltozáttal, a fehér, élénksárga, kék, borvörös színeknek át a sötét bársonyos liláig, és a többszínű, foltos, tarka virágú fajtáig, a legkitűnőbb tavaszi erkély- és ablakládavirág. A százsorszép nagy, telvirágú, fehér, rózsaszínű és piros fajtái rendkívül gazdag, tartós virágzásokkal hálálják meg azt a kevés gondozást, amelyet igényelnek. A kék nefelejcs, bár virágzása rendszerint rövidebb ideig tart, mint az árvcserkéé vagy a százsorszépé, mégis egyik legkedvesebb tavaszi virágunk, amelyben szívesen gyönyörködünk az ablakládánkba ültetve is.

A tavaszi ablakláda-palántáink vásárlásánál ne gyűjyük meg a kertészetekben üveg alatt hosszúra meghajtatott, nagy növényeket még akkor sem, ha már sokvirágúak, mert ezek a megnyúlt vagy túlfajlett palánták rendszerint nem tartósak. Az ablakládákba inkább a kisebb méretű, zömök, egészséges növényeket vásároljuk meg, mert ezek edzettebbek, és sokkal hosszabb ideig virítanak.

**Tömör Ferenc**, budapesti olvasónk kérdezi: A Városligetben telente búbos pacsírták lepik el a fákat. Honnan jönnek ezek?

**Dr. Keve András** kandidátus, Szerkesztő Bizottságunk tagja válaszol:

A Városligetben, főként a japán akácok és ostorfák szedegető madarak nem búbos pacsírták, hanem a csonttöltő madarak, amelyek Finnországból és a Szovjetunió északi részéből látogatnak el hozzánk minden télen, de igen változó mennyiségben. Vannak telek, amikor az előző évben nálunk gyűrzött példányok java-része az Ural délnyugati lábánál kerül kézre.



# SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET

## SZAKOSZTÁLYEZŐK TAPASZTALATCSERÉJE TATABÁNYÁN

1968. december 19-én Tatabányán a Technika Házában a TIT Komárom megyei Biológiai Szakosztálya kerekasztal konferenciát rendezett. A megbeszélés célja az volt, hogy megismertesse a vendégekkel a Szakosztály munkáját, valamint a jelentősebb megyei biológiai objektumokat. Egressy Gyuláné, a TIT Komárom megyei szaktitkára üdvözölte a megjelenteket, majd dr. Baranyai Vince szakfelügyelő, a megyei Biológiai Szakosztály elnöke tartotta meg vitaindító előadását: A szakosztályvezetőség iránító munkája címmel. Az érdekes beszámoló mintegy keretszemcséket adta az eddigi munkának, megismertetett a megoldásra váró problémákkal, az évi munkatervvel. A taglétszám évek óta körülbelül azonos szinten mozog, s olyan szakembereket tömörít, akik aktív ismeretterjesztő

tevékenységet folytatnak. A megtartott előadások száma némileg csökkent, de ezen a rendező szervek nagyobb támogatásával bizonyára javítani lehet majd. A sajtószervekkel sikerült jobb kapcsolatokat kiépíteni, s így a helyi sajtó újabb rendszeresen közli a megtartandó előadások helyét, idejét, témáját. A gombaismerői, valamint az egyéb tanfolyamok sikere bizonyítja, van érdeklődés a biológiai tudományok iránt. Fontossá vált a további munkában az ifjúság körében végzett tervszerű ismeretterjesztő munka is. Az elnöki beszámoló után a járási, városi szakcsoport-vezetők ismertették munkájukat, tapasztalataikat. Így országos szinten is figyelemre méltó kezdeményezésnek bizonyul a tatabányai Kis biológusok köre, ahol a tanulók önálló

kísérletei, a tudományos gondolkodás elemeinek elsajátítása a feladat. Hasznosnak bizonyult a nyergesújfalu Irinyi János gimnáziumban az iskolai KISZ szervezettel közösen rendezett TIT Akadémia, ahol a legújabb tudományos ismereteket rendszeresen dolgozzák fel az előadók a tanulókkal. Dr. Lányi György, az Országos Biológiai Választmány titkára nagy érdeklődéssel kísért felszólalásában hasznos útmutatásokat adott a felmerülő problémák megoldására, az ismeretterjesztő munka jobbá tételére. A tanácskozás után a résztvevők meglátogatták a világhírű Vértesszöllősi Szabadtéri Múzeum kiállítását.

**Garancsy Mihály,**  
a TIT Komárom megyei szervező szakcsoportvezetője.

## A TIT BUDAPESTI KÖZPONTI AKVARISTA SZAKKÖRÉNEK TERVEIBŐL

A TIT Budapesti Szervezetének Központi Akvarista Szakköre újra megkezdte összejöveteleit. Az újja alakult szakkör vetített képes előadásain és klubestjein kívül sok hasznos gyakorlati előnyt is biztosít tagjainak. A szakkör életének nagyobb szabású tervei a TIT Budapesti Szervezete Bocskai úti Természettudományos Bemutató Házának ez év nyarán esedékes elkészülése után realizálódnak, mely nagyszerű létesítmény

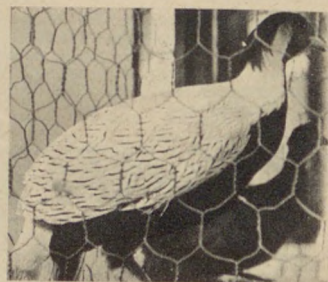
— többek közt — az akvarista szakkörnek is korszerű otthona lesz. Modern berendezésű természettudományos előadóterem kívül itt a szakkör számára biológiai laboratórium, gazdag felszerelés, állandó akváriumkiállítás áll majd rendelkezésére. A máris megindult szakköri élet kiszélesítésére a Budapesti Központi Akvarista Szakkör felhívja mindazon fővárosi akvaristákat és terráristákat, akik ismereteik bővítése,

kedvelésük gyakorlati fejlesztése, s a magyar akvarisztika és terrárisztika társadalmi erősítése érdekében tagként csatlakozni kívánának a szakkör munkájához, e szándékuikat levelezőúton jelentésként be a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Budapesti Biológiai Szakosztályának (Budapest, VIII. Múzeum utca 7). A lapra igen olvashatóan írják rá a központi szakkörbe belépni szándékozó nevét és pontos címét.

## A TIT CSONGRÁD MEGYEI DÍZMADÁRTENYÉSZTŐ SZAKKÖRÉNEK SZEGEDI KIÁLLÍTÁSA

Múlt év márciusában alakult meg a TIT Csongrád megyei Biológiai Szakosztályának keretében Dízsmadártenyésztő Szakkörünk, 41 taggal. Összejöveteleinket a TIT szegedi klubjában tartjuk, minden második vasárnap, amikor tagtársaink beszámolnak megfigyeléseikről, tenyésztési eredményeikről. Azóta hasznos kapcsolatokat létesítettünk NDK és jugoszláv dízsmadártenyésztőkkel is.

Múlt év augusztus 31-én és szeptember 1-én a DÁV szegedi kultúrtermében rendeztük meg első kiállításunkat, amelyen többek közt 350 kanári, 80 hullámos papagájt, és 150 egzótát, mégpedig a zebra-pinty 3 színváltozatát, a japáni sirályka ugyancsak 3 színváltozatát, szalagpintyeket, tigrispintyeket, ezüstcsőrű pintyeket, rizspintyeket, arany mellű pintyeket, korallcsőrű pintyeket, narancsarcú pintyeket, muskátipintyeket, piros szövőpintyeket, ezenkívül aranyfácánokat, ezüstfácánokat, kacagógerléket, hollandi búbostyúkokat és bantamokat állítottunk ki. Dízsmadár kiállításunk jó propagandája volt a dízsmadártenyésztésnek. A 3000 látogató közül új tagokkal is gyarapodott szakkörünk.  
Patakfalvi János



Szép ezüstfácán kakas a TIT Csongrád megyei Dízsmadártenyésztő Szakkörének szegedi kiállításán. (Somogyi Károlyné felvétele)

## ROVAROK KÖZELRŐL CÍMMEL ÚJ BIOLÓGIAI VÁNDORKIÁLLÍTÁS JÁRJA AZ ORSZÁGOT

Állatvilágunk túlnyomó többsége ugyan a bogarak, lepke, méhek, hártványzárnyúak, legyek stb. néven ismert rovar, mégis legtöbbször igen keveset tudnak róluk. A legtöbb ember rendszerint csak kártevésük után szerez róluk tudomást. Kétségtelen, hogy sok fajuk az ember számára mind a mezőgazdaságban vagy a kertészetben, mind az erdőgazdaságban olykor nagy károkat okoz. Az elszaporodott szúnyogok, legyek csaknem elviselhetetlenül tehetnek egyes területeket. Jól nagyobb azonban azoknak a rovaroknak a száma, amelyek életmódjukkal, tevékenységükkel az ember számára ki-

mondottan hasznosak és nélkülözhetetlenek. Elég talán, ha e helyen csak a virágmegporzó vadméhekre, legyekre, vagy a kártevő rovarokat irtó élősködő fűszekesdarazsokra, fűszekészlegyekre gondolunk. A rovarokkal kapcsolatos ismeretlenség oka nemcsak apró, néhány mm-es, esetleg 1—2 cm-es természetükben rejlik. Legtöbbször gyors mozgásúak, jól repülők, és tavaszi—nyári—koraőszi életükben legtöbbször csak pillanatokra bukkannak az ember elé. Gyűjteményekben tárolásuk, iskolai tanítási célokra való megőrzésük nehézségeket ütköztet, és speciális ismereteket igényel.

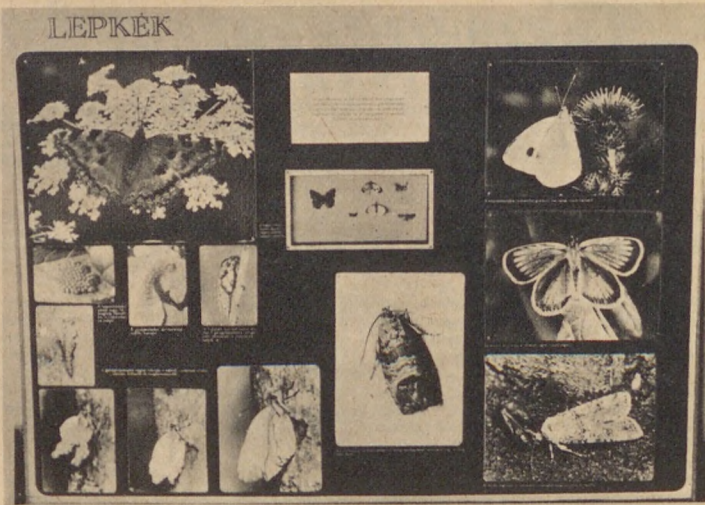
Mindezeket a nehézségeket van hivatva elhárítani a ROVAROK KÖZELRŐL című vándorkiállítás, amely a hazai rovarvilág különböző csoportjainak néhány legfontosabb képviselőjét mutatja be, élő rovarokból készített fényképekben, óriási méretű nagytáblákban, sokszoros testnagyságban. A csaknem 100 fehér-fekete — köztük 7 színes — fénykép 110×160 cm-es méretben, 10 db táblára van felszerelve. Az egyes táblák tartóoszlopokra akaszthatók, s bármilyen tereben percek alatt elhelyezhetők.



Az 1. tabló az állatvilág törzsfáján szemlélteti a rovarok helyét az állatországban. A 2—8. tablón a kérészek, szitakötők, az egyeneshárnyúak, a szípókás rovarok, a bogarak, a lepkék, a kétszárnyúak vagy legyek, és a hártýásszárnyú rovarok közé tartozó darazsak, méhek, hangyák fontosabb képviselőit ismerhetjük meg. Érdekes fényképek mutatják be a rovarok fejlődését is, pl. a lepkepetét, a hernyót, bábót, s amint abból a lepke fokozatosan előbújik, amíg kemény szárnyú, kifejlett imágóvá nem válik. A 9. tabló a rovarok ivadékgondozásába ad bepillantást. A 10. tablón pedig a rovarok szerepével a szerves anyag körforgásában, az élelmilánccal ismerkedünk meg.

A kiállítást a Természettudományi Múzeum szakirányításával a Központi Múzeumi Igazgatóság Kiállítástervező Csoportja készítette el. A fényképek túlnyomó többsége a szerzőtől ered. A kiállítás 1968. júniusi megnyitása óta a TIT megyei klubjaiban, kultúrházakban és iskolákban már nagy sikerrel szerepelt. A bemutatásra vonatkozó igényt a Központi Múzeumi Igazgatóság Propaganda Osztályán (Budapest, V. József Nádor tér 7.) kell bejelenteni.

Dr. Móczár László



A lepkék tablója a „Rovarak közelről” c. vándorkiállítás anyagából

# KÖNYVEK - FOLYÓIRATOK

Irenäus Eibl-Eibesfeldt

## AZ EZER ATOLL VILÁGA

Állatpszichológusként a Maldive- és a Nicobar — szigetek korallszirtein

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1968. Megjelent 13,44 (A-5) ív terjedelemben 165 oldalon, 20 oldal színes és 28 oldal fekete képmé-lékkel, 15.000 példányban, Fordította: F. Solti Erzsébet. Kontrollszerkesztte: Bogsch Ilma. Ára: 40,— Ft.)

Eibl-Eibesfeldtnek, az NSZK-beli seewieseni Max Planck Állatmagatartás Kutató Intézet osztrák származású, tehetséges, fiatal kutatójának nevét természetfilmek iránt érdeklődő közönségünk a nálunk is nagy sikert aratott Galápagos című nagyszerű filmjéből ismerheti. Az ő nevéhez fűződik a híres Xarifa — expedíció is, amelyet neves könnyűbúvár társával, Hans Hass-szal 1959-ben indított a Galápagos-szigetekre. Eibl-Eibesfeldt, magyar nyelven most kiadott könyve az Indiai-óceán eddig alig ismert szigetvilágába, a Maldive- és Nicobar-szigetekre kalauzolja el az olvasót. A korallpoliposzkák milliárdjai által felépített e trópusi kis szigetek (atollok) gyűrű alakú felszínén öserdők alakultak ki folyókkal, patakokkal. Lakói túlnyomórészt szingalézek. A kalandos expedíció gazdag élményeinek ismertetése közben a szerző földrajzi, geológiai és néprajzi megfigyelésén kívül megkapóan tárja olvasói elé állatmagatartás-kutatásainak meglepő eredményeit is. Nemcsak a korallszirtek szemképrázatos plakátszínében tobzó élővilága élvezendik meg előttünk Eibl-Eibesfeldt szemléletes leírásai és lenyűgöző búvárfotói nyomán, hanem az állatpszichológus alapos megfigyelésén keresztül az itt élő állatok bonyolult magatartásformáinak meglepő sajátosságaiba is bepillantást nyerhetünk. Az óceán tükre alatti „kőkeretek” birodalmában olyan új — eddig ismeretlen —



állatokkal találkozunk, mint a csólakó angolnák vagy a sünlakó halak, s olyan csodálatos jelenségekkel ismerkedünk meg, mint a korallszirte állatok különös tisztogató életkapcsolata vagy a tengeri ragadozó megannyi furfangos élelemszerzési módja. Ám a szerző korántsem elégszik meg a számos „csoda” bemutatásával, hanem mint verbális kutató keresi a jelenségek okát, s az etológia vizsgáló módszereivel igyekszik magyarázatot is adni könyvében olyan régóta vitatott kérdésekre, mint: miért színesek a halak?, mi az igazi szerepe egyes tengeri állatok együttélé-sének?, csakugyan váratlanul támadnak-e a cápák?, stb. Kár, hogy a magyar zoológiai nevek több fajnál a német megfelelőek mechanikus fordításait tükrözik, figyelmen kívül hagyva a hazai szakirodalomban már eddig is használatos kifejezéseket. Pillanatig sem kétséges, hogy az izgalmas leírásokban bővelkedő, remek illusztrációkkal művészién kiállított könyv megnyeri olvasóinak tetszését.

Dr. Lányi György

Tasnádi Kubacska András — Csergezőn Pál

## AZ ÉLET FEJLŐDÉSE KÉPEKBEN

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1968. 159. oldal. Megjelent 11,2 A-5 ív terjedelemben 11.000 példányban. Ára: 38,— Ft.)

Az ismert tudós és jótollú író most megjelent munkájában ösvilági utazásra hívja olvasóit, amely inkább keret ahhoz, hogy a felvilanló tájképbem bemutatthassa a különböző földtörténeti korszakokban élt élőlények gazdag, sokszínű világát. De megjelennek szemünk előtt az ősi növények és állatok ma élő mási, leszármazottai is, hogy egymást kiegészítve mondják el élet-történetüket.

Az élet nélküli Föld bemutatása után alá-szállunk a meleg ósiceán mélységeibe, az élet bölcsőjéhez, majd később feltűnik a komor, izsapos, fülledt levegőjű tengerpart, ahonnan az élet első úttörői a szárazföld meghódítására indultak. A hatalmas víztükör habjaiban zöld, vörös és barna moszatok sodródnak, ősszüli a szárazföldi növényi életnek. Megjelennek a 30—40 m magas páfrányfák, zsúrlóóriások, a trópusi mocsarak lakói, s válnak lassan évmilliók során kincset érő fekete kőszén. Látogatást teszünk a földtörténeti középkorban élt állatoriasok birodalmában, a 26 méteres sárkánygyíkok, ősmadarak tanyságán, ahol a tájképet a nyitvatermők mellett már a legfejlettebb növények, a zárvatermők ősei is színesítik. Lassan megérkezünk az emberrévlás ösvilági elő-csarnokába, találkozhatunk az első élő-emberekkel, s végző állomás az immár világhírű Vértesszőllős, ahol valamikor félmillió évvel ezelőtt élt ember ősiünk let emlíjük meg, hogy a könyvben hasz-





nált „őseMBER” megjelenés helyett helyesebb lenne az „előMBER” megnevezés, mivel az evolúciós szintnek erre a fokára az illik jobban.  
A tudós író, és könyvének művészi illusztrátora Csergezős Pál, a kor tudományos színvonalán álló nagyszámú színes és egy színű fényképvétellel, élővilági életkép-rekonstrukciókkal segítik a könnyebb tájékozódást. Ezért bizonyára sikere lesz a biológia iránt érdeklődők széles táborában.

Garancsy Mihály

Dr. Dési Illés

## A TITOKZATOS AGY

(Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1968. 280 oldal. Megjelent 14 (A-5) ív terjedelemben, 4300 példányban. Ára: 20.— Ft.)

A hazai könyvpiac egyik újdonsága az a kitűnő ismeretterjesztő könyvecske, amely a sokáig titokzatosnak tartott szervünk, az agy felépítésével és működésével ismert meg.

Amit az orvosok, biológusok évek hosszú során át tanulnak, nem mondható el mind a könyv lapjain, s ezért csak az agy egyes területeinek, központjainak feladatait ismerteti részletesebben. Bevezetőben az idegrendszert alkotó elemek, az idegsejtek szerkezetével és működésével, majd a vegetatív és szomatikus idegrendszer sajátosságai ismertek meg. Az agy egyik legfontosabb feladata, az a pillanat-szerűen változó környezetből jövő ingerekre megadja a legkedvezőbb, leggazdaságosabb választ, azaz biztosítja a környezethez való alkalmazkodást. Ebben fontos szerepe van a feltételes reflexnek, a tanulásnak is. Ezt a biológiai folyamatot a legújabb állatkísérletek eredményei szerint a nagy molekulású szerves vegyület, a ribonukleinsav (RNS) irányítja. Ha az



idegsejtekben ezek a makromolekulák cserben átrendeződnek, az emlékkép is „eltűnik”. A könyv egyik legérdekesebb fejezete az emberre jellemző gondolkodás fiziológiai, pszichológiai folyamatával ismeret meg. Leleplezi az álom, a sokszor titokzatosnak tűnő hipnózis és szuggeszció „rejtélyét”. Bemutatja a helyes életmód kialakításának szükségességét, az élvezeti cikkeket idegrendszerre káros hatását. A modern technika fontos segítőjává vált az orvosnak. Így például sikeres kísérletek folynak az agy modellezésével, a biokibernetika eredményeinek alkalmazásával a gyógyításban. Végül megismerkedhetünk az agy, és ezzel az emberiség holnapjával. Kiderül, hogy idegrendszerünknek óriási „rejtett tartalékai” vannak még, amelyek helyes felhasználás esetén a következő generációk számára beláthatatlan lehetőséget nyújtanak.

A modern agykutatás eredményeinek bemutatása könnyed, olvasmányos stílusban — kitűnő, rajzos illusztrációkkal — bizonyára nagy sikert fog aratni. A könyv értékét emeli, hogy a témával kapcsolatos, a ma emberét érdeklő valamennyi fontos problémára kielégítő választ ad. Az „aktív pihenés” óráiban igényes szellemi szórakoztatásnak ígérkezik az olvasó számára.

Garancsy Mihály

Albert Ducrocq

## AZ ÉLET REGÉNYE

(Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1968. 150 oldal. Megjelent 15,2 (A-5) ív terjedelemben, számos szöveg közötti rajzzal, 11500 példányban. A borító és kötetterv Réber László munkája. Képszerkesztő: Fábri Magda. Ára: 28.— Ft.)

A könyv a szerző „A kibernetika és világ-egyetem” című trilógiájának második kötete. Az első kötet, „Az anyag regénye” 1965-ben jelent meg nálunk ugyancsak az UNIVERZUM KÖNYVTÁR sorozatában. „Az élet regénye”: az élet alapanyagaival,



aminó- és nukleinsavakkal, a riboszómákkal, az anyag és az elektromosság kapcsolatát foglalkozik. A biológiai kialakulás időben távoli megindulásától kezdve, vezet végig egészen addig, amíg az élet regénye az ember regényébe corkollik. Megismerhet ennek a hosszú útnak fontosabb állomásait, az őslétkörrel, a sejtek kialakulásával és felfedezésük történetével, differenciálódásukkal, a víz körforgásával, és a vér létrejöttének előzményeivel. Összehasonlítja a biológiai és az elektronikus átalakítókat, rávilágít a bionika módszereire, az idegrendszer és az agy kifejlődésére. Rámutat az ivaros szaporodás kialakulásának rendkívüli jelentőségére: ez ugyanis bámulatos cökéletesedési lehetőséget biztosít az élőlényeknek, s egyre hatásosabb védelmet is jelent számunkra.

Az utódok ugyanis egyesítik magukban azoknak a tapasztalatait, akiktől származnak. Ezzel a témakörrel kapcsolatban bezárul a genetikai kód utáni kutatásról, a jellemző sajátosságok öröklődéséről, a kromoszómák szerepéről, amelyek a faj „memóriájának” tekinthetők, mert a fejlődés során rájuk kényszerített minden átalakulást elraktároznak. Érdekes fejezeteket olvashatunk a könyvből a világegyetem és az emberi agy szerveződési folyamatának összehasonlításáról. Bizonyítja a szerző, hogy Földünk természeti adottságai mellett az élet megszületése magától értetődően ment végbe; ez a természetes folyamat a természeti törvények és erők hatására jutott el, egyre gyorsuló tempóban, a rendkívül változatos élővilág — s ebben az ember — létrehozásához, kifejlesztéséhez.

A tizenkét fejezetből álló könyv rendkívül gazdag és igen korszerű ismeretanyagot nyújt az élet kialakulásának, az anyag élővé szerveződésének sokrétű problémáihoz. Ez az ismeretanyag azonban Dubrocq előadásában sehol sem válik unalmassá, nehezen áttekinthetővé.

A könyvet biológia tanárok, a természet-tudományokkal mélyebben is megismerkedni kívánó olvasóink részére ajánljuk.

Dr. Rubóczky István

Bernhard Grzimek

## AFRIKA KINCSEI

(Táncsics Könyvkiadó, Budapest, 1968. 84 oldal. Megjelent 21.200 példányban, 24,5 (A-5) ív terjedelemben, melyből 56 oldal színes, 56 oldal egyszerű melléklet. Ára: 73.— Ft.)

Grzimek professzor — a tanzániai Nemzeti Park, a híres Serengeti szakfelügyelője — számos nagyszerű könyvet írt már. Sikerének titka: a rendkívül érdekes téma, a közvetlen, szinte csévélő előadásmód. Most megjelent könyvében a különös afrikai állatvilág utolsó maradványainak életét mutatja be, valamint azt a szívszűz küzdelmet, amelyet megmenekülésükért vívtak.

Ez a sokszínű, olvasmányos képeskönyv egy nagyobb utazást használ fel keretül ahhoz, hogy bemutassa Közép- és Kelet-Afrika tájainak, kis és nagy vadjainak mozgalmak életét. A szerző az afrikai vadrezervátumok szerelmese, jó és hűséges barátja a vadon, amelynek csak ismerni kell nyelvét, kedvét, hangulatát. Mindezt ő jól ismeri, s így szinte személyes ismerőské válnak a szereplők. Kedves és ijesztő, humoros és tragikus állattörténetek elevenednek meg a könyv lapjain. A tudós professzor világhírű természetfotós is, fényképezőgéppel lenszén át bepillanthatunk a gerinces állatok sokak elől rejtett családi életébe, a védett területek hátalmas állatsordáinak életmódjába, szokásai-

Bernhard Grzimek



## AFRIKA KINCSEI



ba. A könyvnek talán legérdekesebb része Tanzánia (Tanganyika) világhírű rezervátumát mutatja be, példaként állítva a helyi kormányzati szervek gondosságát a többi afrikai állam elé, hogy majd a késői utókor is megismerhesse a „fekete kontinens” maga nemében egyedülálló „állatkertjét”. Megismerkedhetünk a függetlenségi mozgalmak néhány, nem csupán az emberekre, hanem az állatvilágra is kiható, kedvező következményével.

Ez az izléses kiállítás, pompás képeskönyv bizonyára nagy sikert fog aratni fiatalok és felnőttek körében egyaránt.

Garancsy Mihály

Széchenyi Zsigmond

## DENATURÁLT AFRIKA

(Szépirodalmi Könyvkiadó, Budapest, 1968. 379 oldal. Megjelent 44 000 példányban, 23,5 (A-5) iv terjedelemben, 3,5 iv + 2 lap műmelléklettel. Ára: 47,— Ft.)

A közelmúltban elhunyt neves vadász-író 1926-tól kezdve számos vadász és állatgyűjtő expedíciót szervezett Afrikába, Indiába, Alaszkába és Észak-Amerikába. Csui!... Nahar, Elefántország, Afrikai táborítzék című és egyéb könyveit olvasóink közül bizonyára sokan ismerik. Széchenyi Zsigmondnál a szenvedély hivatássá nemesedett, élete végéig nem hagyott fel a vadászattal és az állatgyűjtéssel. 1960-ban részt vett a Természettudományi Múzeum elpusztult afrikai gyűjteményének pótlására indított expedícióban. 1964-ben pedig — utolsó vadászútján — ugyancsak gazdag anyagot gyűjtött az új Afrika-gyűjtemény számára.

SZÉCHENYI  
ZSIGMOND



DENATURÁLT AFRIKA

Erről az utolsó vadászútról szól Széchenyi Zsigmond poszthumusz kötete. Útján egyetlen társa, fényképező és filmezője a felesége volt, akinek szerette volna Széchenyi megmutatni azt az Afrikát, amelyet ő műlbéli vadászútján megismert. A kereset, s általa jól ismert vadászparadicsomot azonban nem találta meg. A hatalmas vadászterületek összezsugorodtak; Afrika elefántjainak, oroszlánjainak, orrszarvúinak nagyobb része kipusztult, a megmaradotk zöme az óriási vadrezervátumokban védetten él. A világhírű kelet-afrikai vadászható vadállományból alig maradt valami mutatós, az egykori megszámlálhatatlan tömegű vadsordák nyomtalanul eltűntek. Széchenyi — mint vérbéli vadász — gondosan megvizsgálja a vadállomány esőknésének okait, nosztalgikusan vagyódva az elveszett vadászparadicsom után. Ilyen gondolatokkal indul a vadászatra. Aggodalmi szerencsére nem váltak be, mert a vadászat végeztével mégis 53 vad elejtéséről számolt be, melyek között orrszarvú, oroszlán, elefánt, kalfferbivaly is van, tehát négy „az öt veszélyes vad” közül. Az eredményes vadászat után fényképezésre indulnak az Amboseli-rezervátumba.

A könyv részletesen beszámol a Kelet-Afrikába tartó hosszú hajútról, a megváltozott Afrika mai életéről is. Bemutatja a nevezetes Treetops Hotelt, annak ellenére, hogy nem sikerült oda eljutniuk. Ebből az őserdei szállodából kényelmesen megfigyelhető a nagyvadak élete, szokásaik a háborítatlan környezetben. Széchenyi a róla szóló történetekkel jól elszórakoztatja olvasóit. A könyv nem nélkülözi a vadászkönyvek izgalmaságát; tájleírásai erőteljesek, színesek, felvillantják a dzsungel világának egzotikus szépségeit. Sorait át-meg átjárja a természet szeretete, Afrika kincseinek féltése, a megszerzett ismeretek másokkal való közlési vágya. A könyv a szórakoztatáson kívül elősegíti — eredeti fényképfelvételeivel is — az afrikai vadállatok életének közvetlen közléről való megismerését.

Dr. Rubóczky István



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

Hans Lissy, Düsseldorf: A bűnügyi rendőrség leleplezte a juhász-kutyát. (8. évf. — 1968. — 12. szám, 20. oldal, 2 fotóval)

A bűncselekmények kiderítésében a bűnügyi rendőrség munkatársai sokszor állnak látszólag megoldhatatlan feladatok előtt. Igen ritka azonban, hogy állatot gyanúsítanak „bűntett elkövetésével”.

Egy fémárujár tulajdonosa vizsgáztatott rendőrkutyát vásárolt a gyár és környékének őrzésére. A kutya éjszaka szabadon járt a gyártelepen, amelyet 2 méter és 20 cm magas — szögcsőrrel biztosított — fal vett körül, tehát idegenek számára nem volt hozzáférhető. Az állatot a tulajdonosa, a kapus felesége és két lánya gondozta.

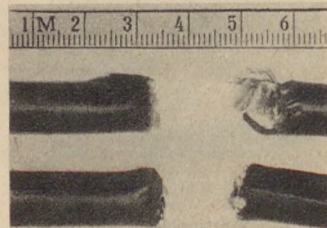
A tulajdonos hazaérkezése felesége Volkswagen kocsiját a gyárudvarra állította, s az két napig volt ott. Amikor a kocsit ismét használni akarta, észrevette, hogy a fékek nem működnek. Megállapították, hogy mindkét féktömlőt át volt szakítva. Miért? Rongálás? Vagy a gyár tulajdonos gyilkossági kísérlete a felesége ellen? Hogyan juthatott a tettes a járműhöz? ... A kérdések egymást követték.

A portás felesége azt állította, hogy a kérdéses időben a kutya egy patkányt üldözve a Volkswagen alá bújt. A vizsgálatokat most már ebben az irányban folytatták. A bűnügyi szakértők ezután kimutatták a kutya nyálát a féktömlőn, valamint az odatapadt kutyaszőrt is megtalálták. A kutya elkábítása után fogaztatmintát készítettek, s ezután kétségen kívül megállapították,

A gépkocsi féktömlője, amelyet a patkányt üldöző kutya elharapott, s ezzel egész rendőrségi apparátust mozgósított



hogy a féktömlőt a juhász-kutya tépte szét. Pedig a féktömlők textilbe ágyazott gumiból készültek. Szakítószilárdságuk 280—300 kg, nyomószilárdságuk 290—350 kg. Carlo — a juhász-kutya — ugyanis a vadászat hevében a patkány után a kocsi alá



A kutyát a portásnő utójára a gépkocsi alatt látta, miközben patkányt kergetett. A szétharapott féktömlőben a rendőrség kutyaszőröket talált. . .

bújt, és megragadta a féktömlőt, abban a hitében, hogy a patkányt tartja a fogai közt. Közben a tömlő részben szétharapta, részben széttepte. A kalandot azonban nem űzta meg következmények nélkül. Az emberi szervezetre is nemegyszer ártalmas fékfolyadék ugyanis az állatnak kisebb egészségi ártalmakat és sérüléseket okozott.

R. I.

Dr. Adrian Kortlandt, Amsterdam: A-csímpanzok harca ősi ellenségükkel (8. évf. — 1968. — 12. szám, 10—15 old., 8 fényképpel, 1 rajzzal.)

Nemcsak a mindennapi életben, hanem a tudományos gyakorlatban is az egyszerű eseményeknek néha messzemondó következményei lehetnek. A cikk szerzője egyik egyetemi előadásán arról beszélt, hogy az állatok általában nem tudnak többet megtanulni, mint ami feltétlenül szükséges ahhoz, hogy életben maradjanak. Az emberek több százszor vagy millió éven át lándzsával vadásztak az állatokra, a majmok ezt nem tették, ezért náluk a pontos célzás tudománya nem fejlődhetett ki. Az egyik hallgató ekkor a cirkuszi csímpanzokra hivatkozott, s ezzel hosszú, évekig tartó kísérletorszót indított el. Először egy csímpanzot tanítottak céltáborlásra; az sok fáradsággal olyan dobótechnikát sajátított el, mint amilyen a hasonló fejlettségű gyermekeké, de ilyen tartós gyakorlás nélkül. Az amsterdami állatkertre nézve az eset kellemetlen következménnyel járt, mert a megtanított csímpanz, majd a csoport többi tagjai is, sárral dobálta meg a neki nem tetsző lövegőket. Más állatkertekben is tapasztalták ugyanazt, sőt azt is, hogy botokat ütőfégyként használtak. Néhol megtörtént, hogy a csímpanzok kisebb állatokkal (egerek, patkányok, verebeket) fogtak, megröpték és megették azokat. Ez igen érdekes jelenség, mert a csímpanz nem fejlődött a kőkorszak előtti időkben primitív vadász, mint az ember, hanem egyszerű gyűmölcsöző maradt.

A további kutatás arra irányult: mi a biológiai eredete az ún. „elbembéri” magatartásnak, és miért nem fejlődött ki ebből emberi vadásztechnika? A megfigyelések eredményeként kiderült, hogy az őserdőkben élő csímpanzok dorongal felszerelve védik magukat, több generáción át a fogságban azonban csaknem teljesen elfelejtik ezt a védekezési módot. Az ősi ellenséggel — ezúttal kitömött párduccal — végeztek további kísérleteket a



kelet-kongói őserdőben. A csimpánzok számtalan dühös támadást kezdtek, amelyek során botokkal, dorongokkal és más tárgyakkal több-kevesebb suhintást, ütést és dobást tettek, azonban egyetlen találatot sem értek el. Ez a magatartás tulajdonképpen nem is fegyveres harc volt, hanem csupán a „gyűlölet” megnyilvánulása, az énekesmadarainknak a bagollyal szemben tanúsított magatartásához hasonló. Ez azt jelenti, hogy a dorongok nem harci eszközök, hanem csak hatást keltő eszközök. Az őserdőben élő csimpánzoknál tehát ezt az elsatnyult és kifejeletlen magatartást találjuk. Ugyanezt a kísérletet elvégezték azonban a szavannákon élő csimpánzokkal is. Ezek iszonyú kiáltással, előkészített dorongokkal, és saját maguk törte ágakkal felszerelve rohantak az „ősi ellenségre”. Legfőbb harci taktikájuk a dorongokkal való ütés volt, amelynek sebessége 90 km-óra. (Ezt a felvételt filmen utólag mérték meg.) Ha a párduc élt volna, ezzel a csoportos támadással eltörve hátterincét, valószínűleg rövidesen agyonverik. A szavannai csimpánzok magatartása tehát a párduccal szemben célravezetőbb.

R. I.

Hugo van Lawick—Goodall, Nairobi, Kenya: **Strucctojásokat bombázó dögkeselyűk** (8. évf. — 1968. — 12. szám, 16—19. old., 6 fekete, 1 színes fotóval)

A cikkirő két dögkeselyűt figyelt meg a Serengeti síkságon; ezek köveket dobáltak a strucctojásokra, hogy feltörjék. Csak kevés olyan állatot ismerünk, amely szerszámot használna, köztük a csimpánzok tartják a rekordot. De a madarak közt is több olyat ismerünk, amely „szerszámot” vesz igénybe tápláléka megszerzéséhez. A Galapagosz szigeteken él egy pintyfaj, amely a lárvákat a kaktusz tüskéivel szedi ki a fák repedéseiből. Egy ausztráliai sasfaj pedig a levegőből ejt köveket az emu tojásaira.

A cikk szerzője a továbbiakban beszámol a strucctojásokat bombázó dögkeselyűkkel végzett érdekes kísérleteiről. A kísérleteket valódi és műtojásokkal végezte. Egy alkalommal nehézséget okozott a keselyűnek a tojás feltörése, mert a talaj igen nedves és puha volt. A keselyű hirtelen valódi tojást az egyik műtojás segítségével törte fel. A szerző kíváncsi volt, hogy mi készítette a madarat erre a gyors megoldásra. Kísérletképpen három műtojást helyezett el, néhány méternyire egy feltűnően észrevehető szikladarabtól. Amikor a keselyű már tízszer eredménytelenül kísérletezett meg a tojásokat rádobálással feltörni, az

egyik műtojást a sziklához vitte, és hozzávágta. A műtojás héja azonban így sem tört fel, és a madár egy teljes órát töltött el azzal, hogy a tojásokat a sziklához vágdosta, majd egyik tojást a másikhoz, végül pedig újra a köveket a tojásokhoz. Kinlódásainak az vetett véget, hogy egy valódi tojást is kapott.



Még nem tisztázott probléma, mi a dobási célzótechnikája a dögkeselyűnek, hogy e képessége vajon veleszületett tulajdonság, avagy mind-egyik nemzedékük szüleitől tanulja-e azt el?

Egy kérdés azonban megválaszolatlan marad: a dögkeselyűnek veleszületett tulajdonsága-e ez, amellyel tehát a faj minden egyede rendelkezik, vagy pedig olyan művelet, amelyet minden egyes madárnak újból és újból meg kell tanulnia. A megfigyelés arra enged következtetni, hogy az utóbbi áll közelebb az igazsághoz. Egy alkalommal megfigyelte ugyanis, hogy egy fiatal dögkeselyű karmaival és csőrrel kísérletezett meg a strucctojás felnyitását, majd húsz perc múlva abbahagyta a hiábavaló kísérletet és elrepült. Később egy másik, sötétebb tollazatú — tehát valószínűleg az előbbinél még fiatalabb — dögkeselyű a tojásokhoz futva követ ragadott csőrébe, és a tojást minden nehézség nélkül feltörte.

R. I.

## KAKTEEN und andere Sukkulenten

(Az NSZK-ban megjelenő, a német, osztrák és svájci kaktusz társaságok havi folyóirata)

Helmut Oetken: „... télen is, amikor havazik!” *Erythrorhipsalis pilocarpa* (Loefgren) Berger — télen virágzó növény, (19. évf. — 1968. — 12. sz. — 232—233. oldal, 2 db. fotóval.)

A cikk szerzője érdekes, ritka kaktuszfajt, az *Erythrorhipsalis pilocarpa*-t ismerteti. Hazája Kelet-Brazília, ott mint epifita növény él a Sao Paulo és Rio de Janeiro államok erdőiben. Zöld színű, erősen elágazó hengeres hajtásai csak 3—5 mm átmérőűek. Virágzás ideje november-decemberben van. Ilyenkor pompás képet nyújtanak a hajtásvégeken megjelenő, kb 2 cm nagyságú, csillag alakú, sárgás-fehér, selymesen fénylő virágok.

A szerző szobai tartásra is nagyon ajánlja az *Erythrorhipsalis pilocarpa*-t. Mint az őserdők fái elő minden epifita kaktusz, úgy ez is félárnyékos helyet igényel, lehetőleg reggeli napsütéssel, de az északnyugati és az északkeleti fekvésű lakások ablakaiban is jól fejlődik. Hőmérsékleti igénye 16—20 °C között van, és bár alacsonyabb hőmérsékletet is elvisel, de az a virágzásra káros lehet. Célzerű ezt a növényt orchidea-kosárkba vagy más ámpolna edénybe, pl. félbevágott kókuszdióhéjba ültetni. Függő tartóban akár az ablakközökben is elhelyezhető. Földkeveréke laza, és jó vízáteresztő legyen. Ajánlja a lombföld, tőzegkorpa és tőzegmoha keveréket, amelyhez kevés folyami homokot is adjunk, s a legfontosabb, hogy a keverék laza, levegős szerkezetű legyen, mint amilyen az őserdőkben a korhadó fatörzsekben és ágvilágokban van.

A szerző felhívja a figyelmet arra is, hogy a nyugalmi időben, szeptember és október hónapokban az *Erythrorhipsalis pilocarpa*-t világos helyen és szárazon kell tartani, de nem szabad kiszáradni hagyni, mert a finom hajtáságycsokrok ilyenkor kárt szenvednek, s ennek következménye a növény pusztulása lehet. Októbertől rendszeresen kell öntözni, a melegebb napokon permetezése is ajánlatos, a szellőtételnél pedig léghuzat ne érje.

Sz. L.

# A HÓNAP BIOLÓGIAI FOTÓJA

Előző számunkban elindított, folyamatos fotópályázatunk április és május havi nyertesének képeit mostani számunk hátsó borító oldalain közöljük.

A televízióval közös fotópályázatunk tovább folyik, várjuk tehát olvasóink további kitűnő biológiai tárgyú fényképeit szerkesztőségünkbe.

A pályázat feltételei: Olvasóinktól olyan 18×24 vagy 18×18 cm képméretű, matt felületű, fekete-fehér felvételeket várunk, amelyek saját megítélésük szerint is rendkívül érdekesek, fotoművészeti szempontból is kitűnőek, biológiai témájukat illetően jelentősek. A képek lehetnek mikroσκοpos felvételek, lehetnek ritka természeti pillanatok, érdekes biológiai kísérletek lefolyását, a házikertészet, akvarisztika, terrárisztika, s az állatkertek lakói életének megkapó jeleneteit megörökítő, álló-, vagy fekvő formátumú fotók.

A képek hátlapján szerepeljenek a kép témájára, valamint a felvétel technikájára vonatkozó adatok. A pályázó nevét, foglaló nevét és pontos címét a kép háttérére erősített névjegyborítékban kell közölni. A pályázat jelíges, tehát mind a fotó hátlapján, mind a hozzá erősített névjegyborítékban ugyanaz a jelíge szerepeljen!

A felvételeket gondosan kezeljük, de a postán történő gyűrdésükért vagy akár eltűnésükért felelősséget nem vállalunk.

A nem díjazott képeket megfelelő bélyeggel ellátott, megcímezett boríték mellékelése esetén visszaküldjük.

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

Csak olyan pályamunkák küldhetők be, amelyek nyilvános fotókiállításon, könyvben, folyóiratban még nem szerepeltek. A mi pályázatunkra egy-két ízben már beküldött, de a havonta egy kiemelkedő kép díjazására korlátozott felvételeink miatt még nem díjazott fotók újra beküldhetők, vagy a szerkesztőségben hagyhatók.

Várjuk tehát a további két hónap legjobb fotóit, amelyeket idei 3., azaz májusi számunkban mutatunk be.

A beküldési határidő: 1969. április 10.



**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
 ВЫХОДИТ ДВУХМЕСЯЧНО В БУДАПЕШТЕ

XIV. г. № 2.

Март—апрель 1969 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Д-р Балог, Янош: С венгерской экспедицией в Новой Гвинее ..... 66

Д-р Френйо, Вильмош: Пробуждающиеся растения ..... 75

Д-р Варьяс, Ласло: Новейшее в биологии насекомых: феромоны насекомых ..... 81

Д-р Дюрё, Ференц: Биологические и практические вопросы обрезки фруктовых деревьев ..... 86

Д-р Кеве, Андраш: Весенний перелет птиц ..... 89

Д-р Конек, Артур: Съедобные грибы, которые можно размножить в фруктовых садах ..... 93

Капачи, Дьердь: Наблюдая телеобъективом за выводом птенцов у *Chilidonia leucopterus* ..... 94

Д-р Агочы, Пал: Вооружение кактусов ..... 98

Широки, Зольтан: *Granatina bengala* ..... 101

Д-р Цимбер, Гюла: Цветы в тычке и труте ..... 103

Д-р Тихани, Зала: О плодовитости гуппи ..... 106

СО ВСЕХ СТОРОН СВЕТА ..... 107

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЗЕРКАЛО ..... 111

КАКИЕ НОВОСТИ В НАШИХ ЗООПАРКАХ И БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ? ..... 114

НАШИ ОХРАНЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЦЕННОСТИ ..... 118

ЧИТАТЕЛЬ ПИШЕТ ..... 119

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ ..... 122

ЖИЗНЬ В НАШИХ СЕКЦИЯХ И КРУЖКАХ ..... 123

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ..... 97, 105, 121

МОЗАИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЯ ..... 100, 102, 113, 118

КНИГИ — ЖУРНАЛЫ ..... 124

Голова *Decticus verrucivorus* сблизи.  
 Цветной снимок д-ра Ласло Моцара.

**EXPLORER**

BIOLOGICAL JOURNAL  
 ISSUED EVERY TWO MONTHS IN BUDAPEST

Vol. XIV. No. 2.

March—April 1969.

**CONTENTS**

Dr. Balogh, János: With a Hungarian expedition in New-Guinea ..... 66

Dr. Frenyó, Vilmos: Awakening plants ..... 75

Dr. Varjas, László: The newest — in the physiology of insects: the feromones of the insects ..... 81

Dr. Gyuró, Ferenc: The biological and practical questions of the cutting of fruit-trees ..... 86

Dr. Keve, András: The migration of the birds in spring ..... 89

Dr. Konek, Artur: Multiplyable and eatable mushrooms in orchards ..... 93

Kapocsy, György: Observation of the *Chilidonia leucopterus* with the teleobjectiv ..... 94

Dr. Agócsy, Pál: The arming of cactees ..... 98

Siroki, Zoltán: The *Granatina bengala* ..... 101

Dr. Czimber, Gyula: Flowers in the gourd and in the tinder ..... 103

Dr. Tihanyi, Zala: About the fertility of the guppy ..... 106

FROM ALL PARTS OF THE WORLD ..... 107

HOME MIRROR ..... 111

NEWS FROM OUR ZOOLOGICAL AND BOTANICAL GARDENS ..... 114

PROTECTED TREASURES OF OUR NATURE ..... 118

THE READER WRITES ..... 119

THE EXPLORER ANSWERS ..... 122

FROM THE LIFE OF THE BIOLOGICAL SECTIONS AND GROUPS ..... 123

THE EXPLORER INTRODUCES ..... 97, 105, 121

EXPLORER — MOSAIC ..... 100, 102, 113, 118

BOOKS — PERIODICALS ..... 124

Head of the *Decticus verrucivorus* — photo close by.  
 Coloured photo by Dr. Móczár, László.

**FORSCHER**

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT  
 ERSCHEINT ZWEIMONATLICH IN BUDAPEST

XIV. Jahrgang, Nr. 2.

März—April 1969

**INHALT**

Dr. Balogh, János: Mit einer ungarischen Expedition in Neu-Guinea ..... 66

Dr. Frenyó, Vilmos: Erwachende Pflanzen ..... 75

Dr. Varjas, László: Das Neueste — in der Insektenphysiologie: Die Feromone der Insekten ..... 81

Dr. Gyuró, Ferenc: Die biologischen und praktischen Fragen des Schnittes der Obstbäume ..... 86

Dr. Keve, András: Der Vogelzug im Frühling ..... 89

Dr. Konek, Artur: Vermehrhabfe essbare Pilze in Obstgärten ..... 93

Kapocsy, György: Beobachtung des *Chilidonia leucopterus* mit dem Teleobjektiv ..... 94

Dr. Agócsy, Pál: Die Bewaffnung der Kakteen ..... 98

Siroki, Zoltán: Die *Granatina bengala* ..... 101

Dr. Czimber, Gyula: Blumen im Kürbis und Feuerschwamm ..... 103

Dr. Tihanyi, Zala: Über die Fruchtbarkeit des Guppi ..... 106

AUS ALLEN TEILEN DER WELT ..... 107

SPIEGEL DER HEIMAT ..... 111

NEUES AUS UNSEREN ZOOS UND BOTANISCHEN GÄRTEN ..... 114

BESCHÜTZTE SCHÄTZE UNSERER NATUR ..... 118

DER LESER SCHREIBT ..... 119

DER FORSCHER ANT WORTET ..... 122

AUS DEM LEBEN DER BIOLOGISCHEN SEKTIONEN UND DER FACHGRUPPEN ..... 123

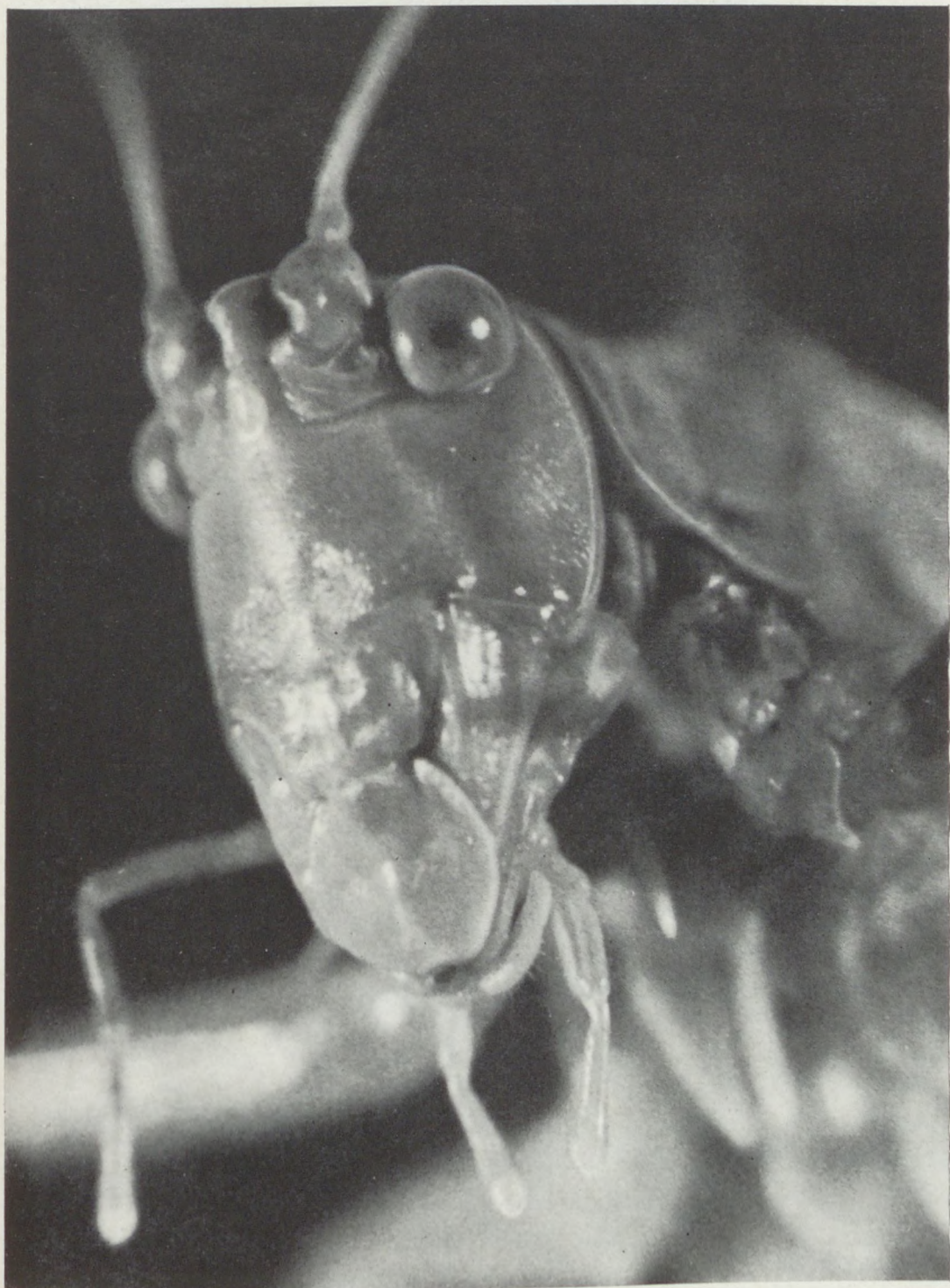
DER FORSCHER STELLT VOR ..... 97, 105, 121

FORSCHER — MOSAIK ..... 100, 102, 113, 118

BÜCHER — ZEITSCHRIFTEN ..... 124

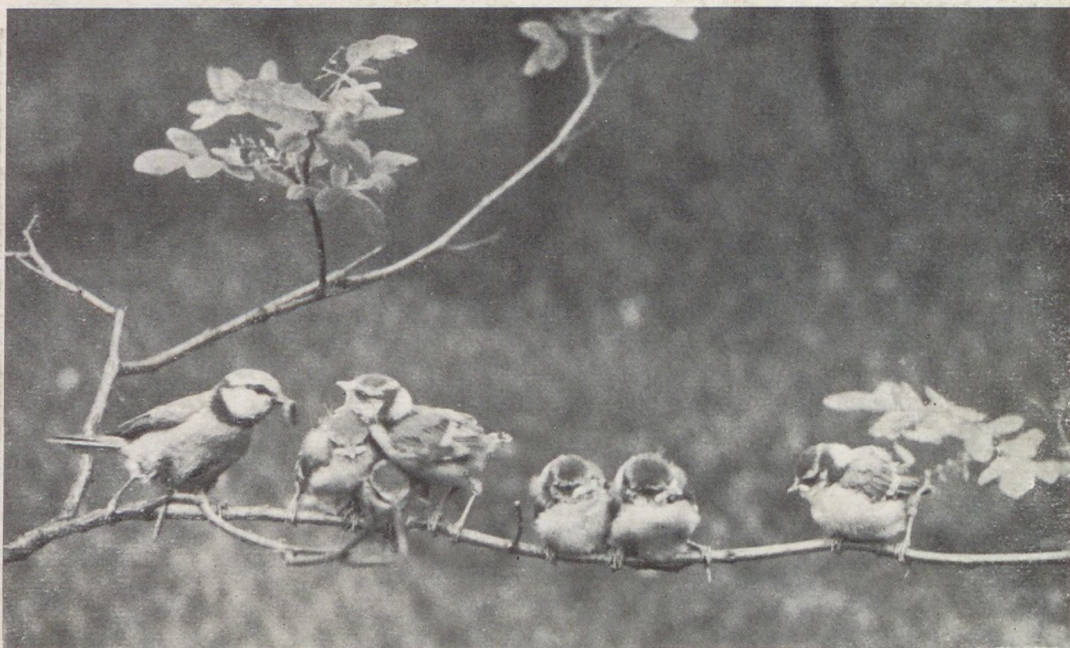
Kopf der *Decticus verrucivorus* — Nahaufnahme. Farbphoto von Dr. Móczár, László.





Zöld lombzsöcske (*Locusta viridissima*) feje. E meghökkentően groteszk, igen felnagyított fejű szöcske erdőn, mezőn közönséges, de nem kártékony, mivel túlnyomórészt rovarokkal táplálkozik. Magyar Ferenc (Budapest) nyomdász olvasónk természetes környezetben készült felvétele Zenit-3 M géppel, 135 mm-es teleobjektív + 135 mm-es közgyűrű, 16-os rekesznyílás, és 1/1500—1/2000 mp-es Fotoblitz villanófény alkalmazásával





Fiókáit etető kék cinege (*Parus caeruleus*) a debreceni Nagyerdőben. Fintha István olvasónk (rajzoló a Debreceni Agrártudományi Főiskolán) felvétele Tessar 2,8/50 optikájú pentaprizmás Exa géppel, 8-as rekesznyílással, 1/100 mp-es megvilágítással, 17 Din-es Isopan F filmre. A két fotó közül az alsót tekinti a Bíráló Bizottság „a hónap biológiai fotójának”

