

307.394

7/1962



# Bívár

VII. ÉVFOLYAM

1962

I. SZÁM



**Akváriumi díszhalakról adott ki bélyegsorozatot a magyar posta**



20 fillér = a mexikói kardfarkú hal (*Xiphophorus helleri*) zöld törzsalakjának hím példánya, 30 fillér = a kínai paradicsomhal (*Macropodus opercularis*) hímje, 40 fillér = a szivárványos guppi (*Lebistes reticulatus*) legyezőfarkú tenyészfarmjának ragyogó szépségű hím példánya, 60 fillér = a száimi harcoshal (*Betta splendens*) fátyolos-úszójú tenyészfarmjának búzákék színű hímje, 80 fillér = a szumátrai díszmárna (*Puntius tetrazona*) hímje,

1 Ft = a vitorlálás (*Pterophyllum scalare*) fátyolos-úszójú tenyészfarmjának egyik feltűnő szépségű példánya, 1,20 Ft = a tőzeg-sügér (*Mesogonistius chaetodon*) hímje, 1,50 Ft = a cifra fogasponty (*Aphyosemion australe*) hímje, 2 Ft = a neonhal (*Hyphessobrycon innesi*), 3 Ft = a kék díszkoszhal (*Symphysodon aequifasciata haraldi*).



# Búvár

A TERMÉSZETKEDVELŐK VALAMENNYI SZAKTERÜLETÉT FELÖLELŐ  
FOLYÓIRAT • A BIOLÓGIAI ÉS AGRÁR SZAKKÖRÖK KOZLÖNYE

VII. évfolyam, 1. szám

1962. január—március

Főszerkesztő:  
Dr. Lányi György

★

Szerkesztő bizottság:  
Elnöke: Dr. Anghi Csaba

Tagjai:

Égly Antal, György Károly,  
Hankovszky Dezső,  
Dr. Kalmár Zoltán,  
Dr. Kárpáti Zoltán,  
Kovács Antal, Dr. Lovas Béla,  
Dr. Móczár László,  
Dr. Szabados Antal, Szabó  
István, Szűcs Lajos,  
Dr. Tildy Zoltán,  
Topál György,  
Dr. Wiesinger Márton

★

Képszerkesztő:  
Földi Miklós

★

Kiadja a Gondolat Könyv-,  
Folyóiratkiadó és Terjesztő  
Vállalat, Budapest, VIII.  
Bródy Sándor utca 16.  
Igazgató: Havas Ernő

★

Az Egyetemi Nyomda  
mélynyomása, Budapest

★

Terjeszti a Magyar Posta

★

Szerkesztőség:  
Budapest, VIII.  
Bródy Sándor utca 16.  
Telefon: 335—560

## TARTALOM

Dr. Móczár László: A rovarok repülése .....	3
Boschán Imre: A gyümölcsfák metszésének biológiai és gyakorlati kérdései .....	9
Újdonságok szobamadaraink köréből. (Fotoriport) .....	14
Dr. Boros Ádám: A szívbetegség gyógyítója: a gyliszűvirág .....	15
Molnár Gábor: Éjszakai anakonda-aland Észak-Brazíliában .....	17
Vajda László: Hazai vizek növényvilága .....	20
Dr. Szabados Antal: A félcserős csukák .....	23
Schuster Viktor: Kísérletek különféle gombák termesztésével .....	26
Nemes Lajos: A Mamilláriák .....	28
AGROBIOLÓGIAI KÍSÉRLETEK Dr. Mándy György: Mérjük meg a növények légzését .....	31
MIKROSKOPIZÁLJUNK! Dr. Kulín György: Készítsünk mikroszkópot. Vágás: Endre és Csanády György: Demonstrációs kézimikroszkóp készítése és felhasználása .....	34
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL .....	38
MI ÚJSÁG IDEHAZA? .....	47
SZAKKÖRI ÉLET .....	50
AZ OLVASÓ ÍRJA .....	53
AZ OLVASÓ KÉRDEZ — A BÚVÁR VÁLASZOL .....	59
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE .....	61
IDEGEN NYELVŰ TÁJÉKOZTATÓK .....	64

### CÍMKÉPÜNKBEN:



Az orgonalevélre szállt szabóméh (*Megachile maritima* KIRBY) a levél egy darabkáját vágja éppen ki, amellyel azután ivadékbölcsőjét „tapétázza” ki. (Dr. Móczár László színes felvétele „A rovarok repülése” c. cikkéhez, lapunk 3. oldalán.)

★

### A HÁTSÓ BORÍTÓLAP KÜLSŐ OLDALÁN:

A fali méh (*Anthophora acervorum* var. *fulvocinerea* DOURS) az ivadékbölcsője elé épített kürtöbe repül. (Dr. Móczár László felvétele „A rovarok repülése” c. cikkéhez, lapunk 3. oldalán.)

MAGYAR Állományból törölve

ÁLLOMÁNYOS AKADÉMIA

MÉHETÁRA



# Büvár

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat háromhavonként megjelenő folyóirata

★

Egyes szám ára 6,50 Ft

★

Példányonként kapható a hírlapárusoknál

★

Előfizetési díj egy évre 26 Ft, fél évre 13 Ft

★

Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V. József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Csekkszámalszám: egyéni 61 282, közületi 61 066 (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára)

★

Külföldiek a *Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál* (Bp. 62. pf.) vagy külföldi képviselőiteknél és bizományosainál fizethetnek elő lapunkra.

★

Minden jogot fenntartunk!

★

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem adunk vissza!

★

## E SZÁMUNK ÍRÓI:

*Dr. Boros Ádám* professzor, a biológiai tudományok doktora, Budapest.

*Boschán Imre*, ny. állami gazdasági főkertész, Budapest.

*Csanády György*, középiskolai tanár, Budapest.

*Kászoni Zoltán*, halászati mérnök, a román Élelmiszeripari Minisztérium vezérigazgató helyettese, Bukarest.

*Dr. Kárpáti Zoltán* professzor, a biológiai tudományok doktora, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztálya elnökségének tagja, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, a Kertészeti Főiskola Növényteni Tanszékének professzora, Budapest.

*Király László*, szakoktató, Egyetemi Fűvészkert, Szeged.

*Kócán László*, a TIT Szakköri Munkabizottságának titkára, Budapest.

*Dr. Kulin György*, csillagász, az Uránia Csillagvizsgáló vezetője, Budapest.

*Lantos Tibor*, a *Természetudományi Közlöny* szerkesztő bizottságának tagja, Budapest.

*Dr. Mándy György* professzor, a biológiai tudományok kandidátusa, tudományos osztályvezető az Országos Agrobotanikai Kutatóintézetben, Tápiószéle.

*Molcsány Gábor*, az Országos Természetvédelmi Tanács munkatársa, Budapest.

*Molnár Endre*, tanító, Bugyi.

*Molnár Gábor*, útirajzíró, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, Budapest.

*Dr. Móczár László*, a biológiai tudományok doktora, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, a TIT Biológiai Szakosztályai Országos Választmányának tagja, Budapest.

*Nemes Lajos*, mezőgazdasági mérnök, a debreceni Egyetemi Botanikus kert munkatársa, Debrecen.

*Pankov, A.*, az Első Ötéves Tervről elnevezett kultúrpalota Akvarista Klubjának vezetőségi tagja, Leningrád.

*Schuster Viktor*, gombaszakértő, a TIT Budapesti Gombászati Szakkörének vezetőségi tagja, Budapest.

*Dr. Szabados Antal*, a *Büvár* szerkesztő bizottsági tagja, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének elnöke, szakállatorvos, Budapest.

*Vajda László*, botanikus, Budapest.

*Vágás Endre*, középiskolai tanár, Budapest.



## A ROVAROK REPÜLÉSE

— A szerző eredeti felvételeivel —

Tarka lepkék könnyed, libegő tovarepülését, vagy a nagytestű szitakötők vilámgyors száguldozását bizonyára már sokan szemléltek. A pillangó hópehelyként hullana lefelé, de újabb és újabb szárnycsapással fenntartja magát, sőt zezzugos irányban tovább is halad. A zömöktestű fűtejszender vagy a csapott potrohú kacsafarkú lepke már sebesebb röptű. Mindössze pár másodpercig lebeg egy-egy virág kelyhe előtt, közben hosszú pödörnyelvvel hörpinti a nektárt s pillanatok múlva eltűnik.

Nyárvégi kaszálókon lábunk előtt csapatokban rebben fel a temérdek sáska megszöcske. Nehéz testüket szárnyuk alig pár méternyire szállítja. A zengőlegyek viszont, mintha fel lennének akasztva, hosszasan lebegnek egy helyben (1. kép), majd közleledtünkre hirtelen oldalirányba pár deciméterre kitérnek s ott ismét megállanak. A nehezebb testű bogarakat, poszméheket és lódarazsakat zümmögő, dongó repülésükről már meglehetősen távolról észreveszszük s kacskaringós ide-oda repülésüket könnyebben figyelemmel kísérhetjük.

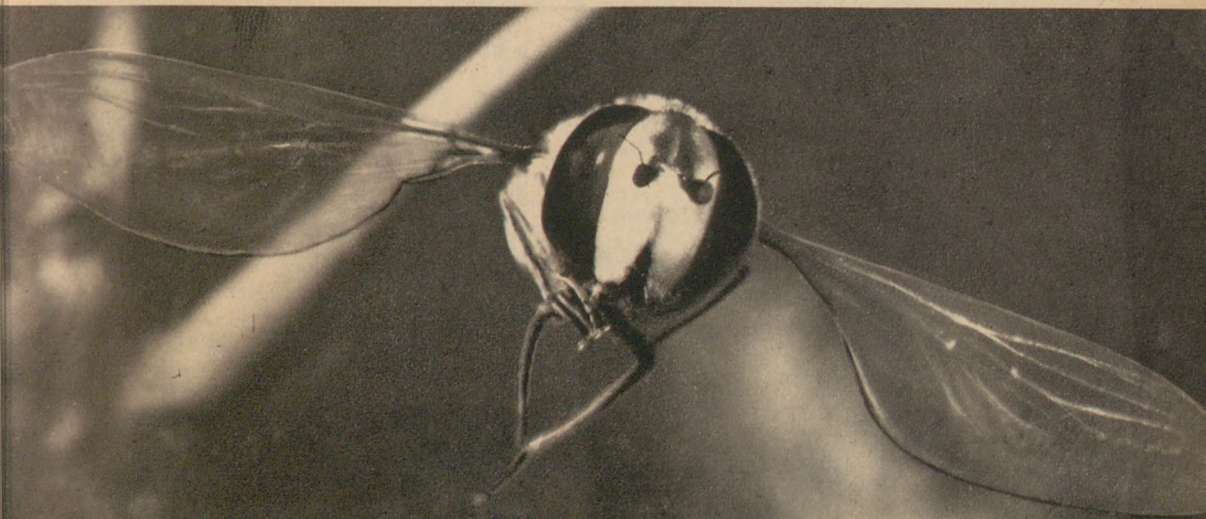
Még számos példán keresztül lehetne sorolni a sokféle rovar, melyik, milyen módon repül. Megfigyelésüket azonban

egyrészt kicsinységük, másrészt gyors mozgásuk nagyon megnehezíti. A repülést az entomológusokon kívül fiziológusok és mérnökök is tanulmányozták már, sok részlete azonban még ma sem ismert kielégítő mértékben.

A rovarok testét a gerinces állatokkal szemben külső váz, az olykor meglehetősen kemény kitin burok borítja. A külső váz, mint a többi ízeltlábú állaton is, egymás után következő szelvényekből áll, egy-egy szelvény pedig hátoldali, hasoldali s két oldallemezéből. Mind a szelvényen belüli lemezeket, mind az egyes szelvényeket hártyák kötik össze s ezáltal a külső váz meglehetősen elasztikus, ha nem is növekedhet többé, nem egy merev, mozdulatlan páncél. Az ízeltlábúak végtagjai az oldal- és a haslemezek találkozási helyein csatlakoznak a testhez, a szárnyak pedig kesztyűujj módjára türemlenek ki a közép- és az utótor hát- és haslemeze között.

Az egykori alaptípus ma már rendkívül sokféleképp differenciálódott. Egyes szelvények testtájjakká nőttek össze (fej-torpotroh). A szitakötőkön a pár egyforma nagyságú hártyás szárny alakult ki, a bogarak elülső szárnya kemény fedővé szilár-

1. kép. A gömböcदारás zuhanórepülését hirtelen széttárt szárnyaival fékezi (1/5000 mp. Blaupunkt örökvakú)







2. kép. Zengőlégy csaknem egy helyben lebeg (1/500 mp, Meisterblitz II — örökvakú)

dult s repüléskor is merev. A hártáyszárnyúaknak 4 szárnyuk van, a hátulsókat az elülsőkhez apró horgocskák kapcsolják. A legyeknek viszont csak két szárnyuk maradt meg, a hátulsó pár egyensúlyozó szervvé módosult. Az ízeltlábúak szárnyainak vékony hártáját a légsőrendszer finom erei, hálózata járja át és merevíti.

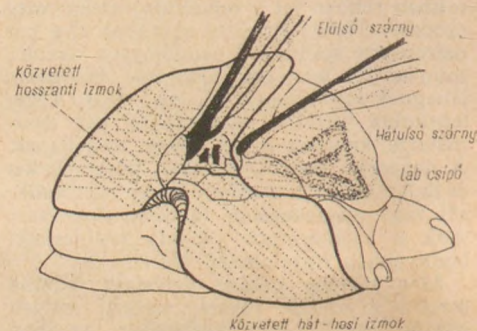
A madarak általában szintén jó repülők. Ebben a csoportban azonban a mellső járó végtag alakult át szárnyná, tehát sem az eredet, sem a felépítés szempontjából nem hasonló a rovarok szárnyaihoz. A madarak repülését ezenkívül nagymértékben elősegíti, illetőleg sokoldalúvá teszi a bőrből mint kültakaróból kinőtt tollazat. Ez nemcsak a madártest felületét teszi egyenletesebbé, „áramvonalasabbá”, hanem a speciális tollmozgató izmok segítségével aktív irányítói, résztvevői is a repülésnek, különösen pedig a kormányzásnak.

A rovarok teste általában csupasz, gyakran azonban legalább testük egy részét ritkább-sűrűbb szőrzet, vagy mint a lepkek szárnyát, pikkelyek borítják. Ezekkel a képződményekkel azonban nincs semmiféle izom kapcsolatban, ezek nem mozgathatók. A rovar tehát szárnyainak mozgásával repül s legfeljebb azokat — a madarakéhoz hasonlóan — a sebesség csökkentésére a cél előtt hirtelen kitarják.

A gömböcदारazsak szokása, hogy fész-

kük építéséhez szükséges anyagot ugyanazon helyről hordják. Zamárdiban többször megfigyeltem, hogy az alig 10 mm-es gömböcदारázs igen gyors repülése miatt sokszor csak akkor vehető észre, amikor sebes zuhanását az agyagfal előtt 10—15 cm-re hirtelen szétárt, a repülési irányra merőlegesen kiterített szárnytartással lefékez (2. fénykép). De ez a mozdulat még 1 mp-ig sem tart, amikor már a darázs lassan imbolyogva kering a megszokott fészekanyag-forrás körül.

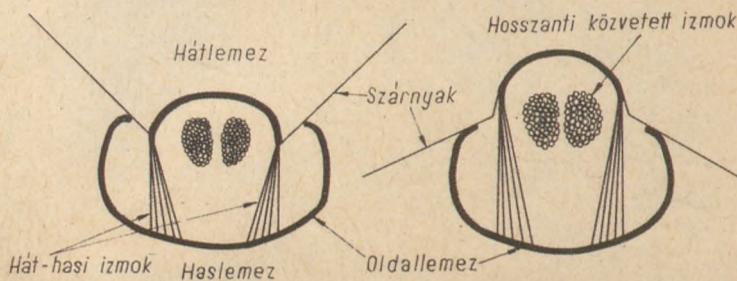
A viszonylag nagy, 2 cm-es lopóदारázs a gömböcदारázshoz hasonlóan ugyanarról a sáros területről hordja fészkéhez az építőanyagot. Feltűnő, hogy mennyivel gyorsabban repül, amikor a fészkből anyagért megy, mint amikor hatalmas sárgolyóval terhelten tart hazafelé. Elrepülését ugyanis hiába próbáltam lefényképezni. Amikor a bölcsekből kidugta a fejét és elő-



1. rajz. A dongóméh torának hosszanti metszete, a szaggatott vonalak az izomnyalábokat jelzik

vetartott csápokkal repülésbe lendült, már későn nyomtam az exponáló gombot. Mire a zár felvételre kinyílt, a darázs méterekkel távolabb volt. S bár a távolság, a képméret azonos maradt, a fészkéhez repülő darázsat többször is sikerült megörökítenem (3. kép).

Hasonló volt az eset a kürtőदारázs fényképezésekor. Ez a darázs löszfalba vájt ivadékbölcsei elé átlag 8 cm magas, felfelé álló kürtőt épít s abból oly gyorsan kirepül, hogy még gondolni sem lehet



2. rajz. A tor keresztmetszete, a közvetett izmok a tort domborúbbá, ill. homorúbbá alakítják s így közvetve a szárnyakat is mozgatták





3. kép. A lopódarás baloldalt látható sárfészkehez az elülső lábaival és állkapcsaival tartott agyaggolyót szállít. Repülés közben hátulso lábait lefelé lógatja. (Fényképezési adat, mint a 2. képnél)

fényképezésére. Ivadéknak fullánkjaival megbénított álhernyókat hord. A nehéz, test-súlyát csaknem meghaladó terhet láthatóan lassú repüléssel szállítja haza (4. kép). A repülés sebességének csökkenése különösen a fészekhely előtt oly nagymértékű, hogy nemegyszer mielőtt falra száll, terhével együtt lezuhan. Ekkor vagy körivet írva lendül neki újból, vagy ha most sem sikerül, a függőleges falon kapaszkodva vonszolja fel zsákmányát.

A faliméh hasonlóan löszfalakon, vályogfalakon kaparja ki ivadékbölcsőjét. A bejárat elé azonban lefelé hajló kürtőt épít. Repülése a kürtő előtt lelassul, imbolyogva jobbra-balra száll. A fényképen teste ugyan éles, legfeljebb dús szőrzete miatt körvonalá kissé puhább, szárnya azonban eléggé elmosódott, mert még az 1/1000 mp-es expozíció is hosszú volt a szárnycsapás rögzítéséhez.

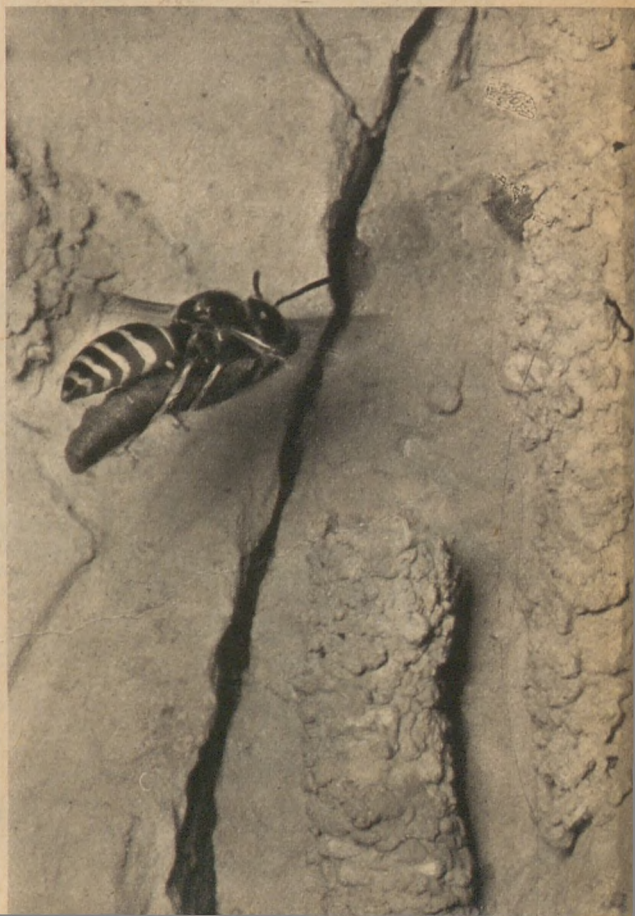
A szabóméhet repülés közben csupán a zümmögő, tovasuhanó hangja alapján pillanthatjuk meg. Amikor a fészket kibélelő orgona- vagy rózsabokorhoz ér, hogy valamelyik levélből kis szeletet rágójával kikanyarítson, 1–2 másodpercig imbolyogva keresgél. Majd hirtelen meglövegolja az egyik levél élét s alig 3 másodperc alatt fokozatosan kiharap belőle egy kis karéjt (címlapkép). Valóságban „maga alatt vágja a fát”, mert a kiharapott darabkát

lábai közé fogva fordul azzal lefelé. Ahogy a kivágott rész elválk a levéltől, a szabóméh pár cm-t lefelé zuhan s közben szárnyrakap és oly sebesen, mint ahogy jött, fészke irányában eltűnik (7–10. kép).

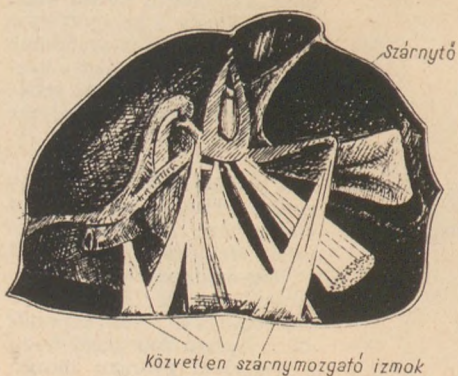
A pelyhesméh alig 6 mm-es apróság. Haskefjét teleszórta virággal, azt repíti fészkebe. Repülés közben lábait a hasoldalhoz közel „behúzza” tartja. Az 1/5000 másodperccel fényképezett idő is hosszú volt ahhoz, hogy a rendkívül gyorsan mozgó szárnyait élesen megörökítse, testének egyes részletei annál élesebben tűnnek elő (4. kép).

Mindenki meggyőződhet arról, de az említett példák is bizonyítják, hogy a rovark repülése igen bonyolult, sokféle mozgásból tevődik össze. Mintegy 100 éve

4. kép. Óriási kürtősdarás fullánkjaival megbénított álhernyót cipel ivadékbölcsőjébe. Zsákmányát középső lábaival tartja az 1/5000 mp-es fényképezési időben. A repülő darás alatt a bejárat elé emelt kürtő látszik



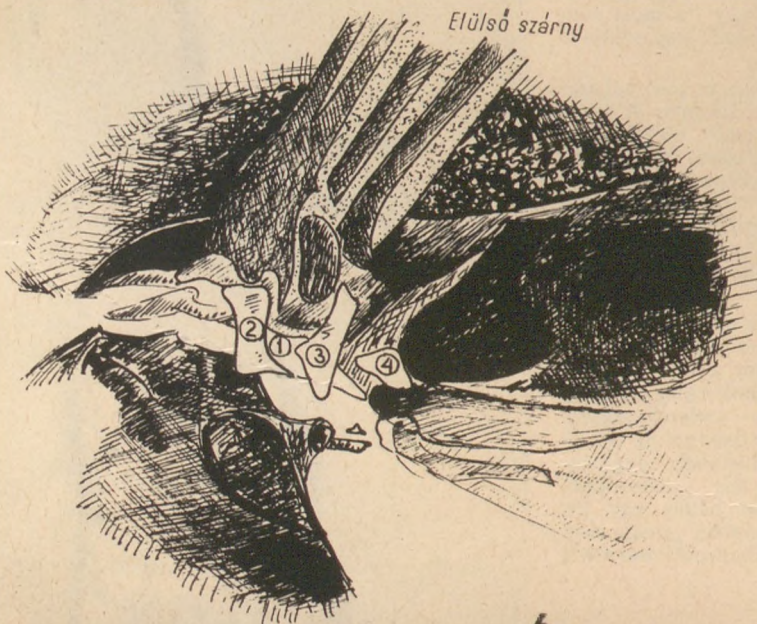




3. rajz. A tor hosszanti metszete, a közvetlen szárnymozgató izmokkal

ismert, hogy a „szárnymozgató“ izmok a rovarokban nem közvetlenül a szárnyakat mozgatják, általában nem azokhoz tapadnak, hanem a kitinburokhoz, a háti-, hasi- és az oldallemezekhez (1. rajz). Összehúzódásukra a tor hol domborúbb, hol laposabb lesz s a szárnyak ennek megfelelően lefelé vagy felfelé mozognak (2–3. rajz). A középhát és a hátpajzs megfelelő helyzete eredményezi, hogy a szárnycsúcs a méhféléken 8-alakú dupla kört ír le. Az elülső szárny tövén végződő vastag támasztóterek tulajdonképpen egy speciális erő- és

4. rajz. A tor egy részlete, a szárnyak vége és a hártvány lemezkék. (A rajzokat a *Natural History* 1961. VIII. száma alapján Eöry Miklós készítette)



mozgásátviteli rendszerrel, három jellegzetes alakú hártvány lemezkével ízesülnek (4. rajz). Ezeknek a felülete változatos, működése is igen bonyolult s végeredményképpen a szárnyaknak a három dimenzióban való mozgását segítik elő.

Az elülső szárny mozgásütemében leegyszerűsítve a következő négy szakaszt lehet megkülönböztetni: 1. A hát és a hátpajzs közötti mozgásra az első lemezke előre-lefelé mozdul, a második lemezke ugyanakkor felfelé-előre toódik. A szárny ezek eredményeképpen függőleges irányban lefelé hajlik. 2. Az előbbi kis mozgást erőteljes, gyors lefelécsapás üteme követi. 3. Ezután a tor ellaposodik, az első lemezke ugyanis hátrafelé, a második hátra-lefelé toódik. Emiatt a szárny csúcsa kissé felfelé, inkább vízszintes irányban hajlik el. A vízszintes mozgás megáll, amikor a második lemezke hátrafelé nyúló karja egy bizonyos oldalsó csaplyukba akad. 4. Ezt követi a szárnyak erőteljes felfelé s kissé előrelefelé irányuló csapása.

A rovarok torában tehát vannak: közvetett izmok, amelyek a tor belső üregének falához, annak kitintarajjaihoz tapadnak és az egész tor domborodását vagy ellapulását eredményezik, illetve a többi izom működése alatt a torlemezek rugalmasságát szabályozzák. Más izmok a közvetítő lemezekhez tapadnak s közvetlenül azok helyzetét változtatják. Végül akadnak bizonyos rovarokban olyan izmok is, amelyek a szárnytöveket közvetlenül is mozgatják.

Az egyszerűbb szervezetű rovaroknál mint a szitakötőkénél és néhány fejlettebbnél, pl. a bogaraknál a közvetlen izmok meglehetősen nagyok és a szárnycsapások erejét növelik. A méhek, és majdnem mindegyik hártványsszárnyú, darázs, továbbá a legyek szárnycsapásainak ereje a közvetett izmok működésétől függ, a többi izom kicsiny, csupán a repüléskor elmozduló felületek, részek kiegyensúlyozásában vesz részt.

Az izmok működését az idegek szabályozzák, éspedig oly módon, hogy általában amikor az idegrendszer ingerre az izmokban levő idegnyúlványokhoz ér, az izmok összehúzódnak. Az ingerre az izom összehúzódik, majd elernyed. Ha az ideg-





5. kép. A pelyhesméh szárnya repülés közben alig látszik (1/5000 mp, Braun F 60-örökvakú)

★

6. kép. A kővi dongó vagy poszméh fészkébe repül, hátsó lábán a kosárban virágot szállít. Szárnyán az 1/5000 mp fényképezési idő a hátsó holtpontra rögzítette



7—10. kép. A szabóméh levéldarabkával fészkébe repül. 7: közvetlen a bejárat előtt szárnya a hátsó holtpontra áll; 8: szárnya előre felé csap; 9: szárnya az első holtpontra előtt áll; 10: szárnya a repülés közben éppen az első holtpontra van (1/5000 mp, Meisterblitz II-örökvakú)





impulzusok túl gyors egymásutánban jelentkeznek, a legtöbb izom nem képes az összehúzó és elernyedő ütemet végrehajtani, arra nincs ideje, hanem tartósan összerándul, megmerevedik.

A legszaporább szárnymozgással egyhelyben lebegő kolibri másodpercenként legfeljebb 50 szárnycsapást végez. Az emlősök izma másodpercenként legfeljebb 20-szor tud összehúzódni és elernyedni. A szöcskék, lepkék repülőizmái mp-enként már 90-szer is össze tudnak húzódni. Vannak azonban olyan rovarok is, amelyek szárnyüteme még ennél is gyorsabb. Néme-lyik légy másodpercenként 1000-szor mozgatja a szárnyát. Ezeknek a rovaroknak a szárnya egy másik rendszer szerint mozog. Izmaik ugyanis az ingerre nem egyetlen rándulással reagálnak, hanem ún. tartós, rezgő összehúzódást végeznek. Az ilyen összehúzódásnak gyakorisága egyrészt az izom mechanikai, fiziológiai sajátságától, másrészt a megmozgató tömegtől, illetve súlytól is függ.

Egyes amerikai megfigyelők szerint a poszméh szárnya mp-enként 150–200-at csapkod, azaz izmai mp-enként 200-szor húzódnak össze, az ezt kiváltó idegingerek száma viszont meglepően alacsony, másodpercenként csupán 10! Az adatok értékét még újabb kutatásokkal kellene tisztázni, egyrészt, mert az amerikai szerző nem dolgozott sorozat-vakúval, amellyel a szárnymozgás minden állapotát fényképen lehet rögzíteni s így a valódi számot megállapítani; másrészt a 6. képen bemutatott poszméh, a 7–10. képen repülő szabóméh vagy

az 5. képen látható pelyhesméh felvételeimet 1/5000 mp idővel fényképeztem, és a szárny elmosódott; legfeljebb ha éppen akkor exponáltam, amikor a szárny az előlő vagy a hátulso holtponton állt, éles viszonylag a szárny körvonala.

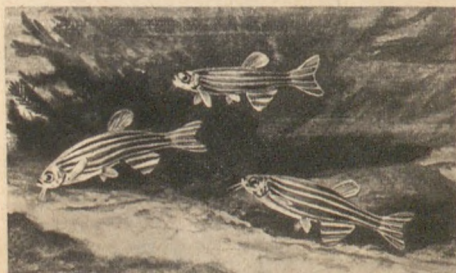
Az említett nagyteljesítményű speciális izmokat már külsőleg is fel lehet ismer- ni. Színük pirosabb, annak a nagyobb pig- ment tartalomnak következtében, amely viszont a fokozottabb teljesítőképesség ké- miai energiájához szükséges. Ezeknek az izmoknak a rostjai is vastagabbak.

A poszméh torában csak a hátoldali hosz- szanti és a hát-hasi közvetett izmok struk- túrája s működése ilyen különös. Az utó- tor összes izmai, továbbá a középtor egyéb izmai rendesek, és a szárnymozgás nagy sebességének megfelelő mértékben nem képesek összehúzódni.

A fokozott gyorsaságú szárnycsapások a rovarok számára nagy repülési teljesítő- képességet is biztosítanak. Igaz, hogy a nagyszárnyú kérészek mp-enként alig fél métert haladnak, de egyes szitakötők, bögö- lyök, vagy szender-lepkék 15 métert is repülnek másodpercenként, ami csaknem 50 km-es óránkénti sebességnek felel meg. Ha pedig figyelembe vesszük, hogy egyes rovarok olykor részben a szelek segítsé- gével, de még önálló aktív repüléssel is milyen nagy távolságokra jutnak el — itt csak a Földközi-tenger mellékén élő oleander szender rövid idő alatti Észak-Német- országba való repülésére célok —, a rovarokat joggal nevezhetjük a repülés igazi mestereinek.

### A zebra dánióról (*Brachydanio rerio*) [HAMILTON ÉS BUCHANAN 1822]

A legpompásabb és egyúttal a legigény- telenebb akváriumi díszhalunk. Aranysárgás alapszínezetű karcsú testén hosszanti irányba futó, ragyogó sötétkék csíkozás dísz- lik. A hátúszók fehérrel szegettek, míg a háti oldalak barnás-zöldek. A kifejlett álla- tok nagysága általában 4–5 cm. A hímek sötétebb színezetűek, sárgás alaptónusuk



az óaranyhoz hasonló. A nőstények színe világosabb, testük vastagabb.

Hazája Elő-India keleti partvidéke. Bár trópusi állat, mégis a hőmérsékletre nem nagyon érzékeny. 20 °C az alsó határ, mely hőmérsékleten még jól érzi magát. Élő vagy száraz eleséget egyaránt szívesen fogad. Ezeket váltakozva adagolhatjuk.

A betegségek iránt kevésbé fogékony. Általában azt mondhatjuk, hogy szépsége és egyéb jó tulajdonságai folytán ideális akváriumi halacska. Rendkívül mozgékony, szinte nincs a nap folyamán egy pillanat, hogy megállna. Igen békés természetű, még kisebb lakótársaira sem veszélyes. Ahhoz, hogy igazán jól érezzék magukat, legalább fél tucatot tartunk belőlük. Lenyűgöző látványt nyújt egy szépen berendezett medence 20–30 főből álló, játékosan ide-oda vonuló zebra danió csapattal. H. D.



# A gyümölcsfák metszésének biológiai és gyakorlati kérdései

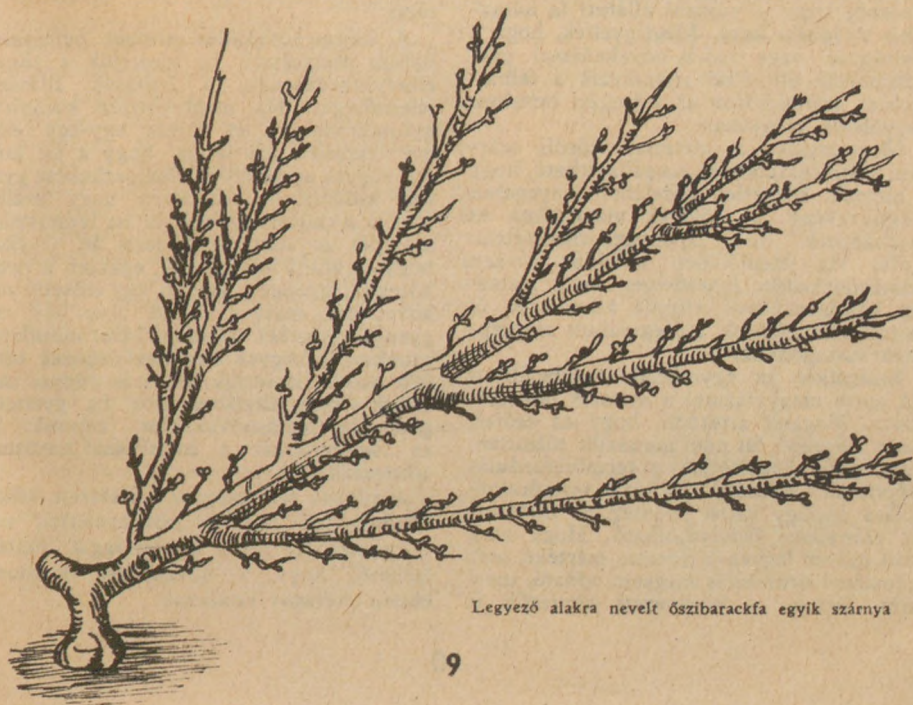
Időtlen idők óta alakítják, metszik a gyümölcsfákat. Korábban csak hagyományok, tapasztalatok alapján. Még a múlt század végén a gyümölcsfák nyésését sokan „természetellenesnek, károsnak s ezért kárhoytatandónak” mondták... Az a kor, melyben az idézett panasz elhangzott, már régen a múlté, mert a kertészet régi tapasztalatait azóta a növénybiológia nemcsak alátámasztotta, hanem lényegbevágó kérdésekben tovább fejlesztette. A gyümölcsfameetszés és alakítás romantikus időszakának nevezhető az a korszak, amikor szinte művészi tökéletességre emelték a dekoratív hatású alakfák nevelését. A legyezőszerűen nevelt őszibarack, a palmetta, a kordonon jól alakítható körte díszítették a háztájat, barátságossá tettek ódon házfalakakat. A „kertészet új korában” az alakfák háttérbe szorult, mert a termelésbe üzeme gazdasági szempontok is beleszóltak. A gyümölcsstermesztés már nemcsak a házikert feladata, hanem a nagyüzemé is, mely sokkal kisebb munkaráfordítással produkálja a termést.

A gyakorlati kertész választ kért a tudománytól, mi történik a gyümölcsfa életében metszés, illetőleg alakítás hatására. Előre

kell bocsátani, hogy a metszés fogalmát egy nevezőre hozni nem lehet. Más és más célokat tartunk szem előtt az egyes metszéseknél. A fiatal fákat alakító metszésben részesítjük azzal a céllal, hogy erőteljes korona nevelését segítsük elő. Ha a fa már termőre fordult, a metszést úgy irányítjuk, hogy a különböző termőalakulások minél nagyobb számban képződjenek (átmeneti metszés) a fa természetének megfelelő elosztásban és helyen. A termőre fordulás után csupán az őszibarackot kell évről évre rendszeresen metszenünk, míg a többi fának általában csak a koronáját ritkítjuk; serkentő metszésekben részesítjük, végül az előregedés idejében ifjítjuk.

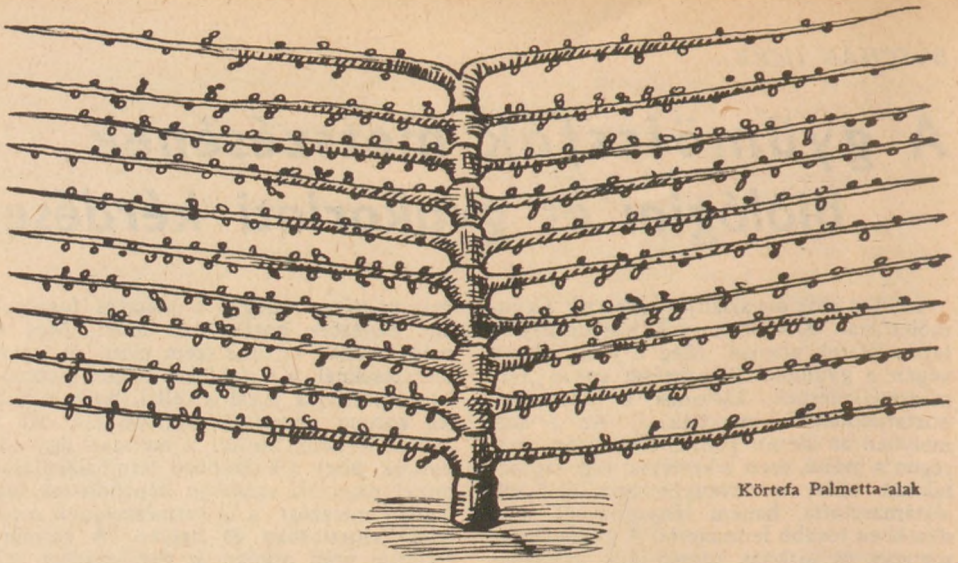
A metszéssel sok esetben növekedést kívánunk elérni, máskor jobb termőriigy berakodást. Az erőteljes hajtás-növekedés és a kivirágzás esélyei bizonyos esetekben antagonisztikusak.

Nézzünk meg egy fiatal fát, mely gazdag, jó vízellátású talajban, erős növekedésű alanyon nevelődik. A növekedés erőteljes, kicsiny szögben, meredeken nőnek a hajtások, és virágok nem, vagy csak gyéren jelennek meg, erős metszésben részesítettük. Amott egy másik, szegény tala-



Legyező alakra nevelt őszibarackfa egyik szárnya





Körtefa Palmetta-alak

jon tengődő, vízzel rosszul ellátott, fiatal fa, melyet ha metszetlenül magára hagyunk, korán virágozni kezd, termőre fordul. A két extrém példával illusztrálni kívántuk a növényélettan megállapításait, amely szerint a hossznövekedés együtt jár a sejt tekintélyes vízfelvételével. Az első fánk-nak minden esélye megvan arra, hogy növekedjék, mert vízzel, tápanyaggal bőven el van látva. A másik fa esetében vízhiány következtében a sejtek hossznövekedése akadályozott. Még egy figyelembe veendő tényező, hogy víz hiányában a növekedési hormonok szállítása is elmarad vagy alább-hagy, ami feltehetően további oka a hajtás-növekedés alábbhagyásának. Említettük fentebb, hogy a rosszul ellátott fa hamarabb virágozni kezd. Megfigyelték, hogy a kivirágzás vagy hajtás-növekedéssel párhuzamosan eltolódás jelentkezik a felhalmozott szénhidrátok és nitrogén tartalmú vegyületek arányában.

Megvizsgálva a metszlap körüli szár-rész vegyi összetételét, megállapítható, hogy a metszés közvetlen közelében lényegesen megnövekszik a szövetek viktartalma és megváltozik azok tápanyag összetétele. Több víz jelenlétében javulnak a sejt hossznövekedési lehetőségei és a metszlap közelében levő rügyek kihajtanak, új hajtások képződnek, a megmaradt szárképletek vastagodnak.

Szolgáljon az egymással szembeállított fák esete magyarázatul a metszés biológiájához. Magától értetődő, hogy az erőteljesen növekvő fát nem metszünk túlzottan, mert ezzel késleltetjük a termőrefordulás időpontját. A másik fa korai termőrefordulása éppúgy káros jelenség, de metszéssel előnyösen befolyásolható. Hogy ezek után milyen legyen a metszés mértéke, arra számszerű útmutatás mégsem adható, mert mint láttuk, a környezeti tényezők is

lényegesen befolyásolják a növekedést, illetőleg a kivirágzást. Nem alkalmazható kizárólagosan a két szélsőség egyike, mármint a túlzott metszés, vagy a jóformán semmi metszés, és nem állíthatunk fel olyan szabályt sem, hogy a helyes mérték a két vélet közeparányosa. Nagy kísérleti anyag áll azonban rendelkezésünkre annak megállapítására, hogy általában a *túlzott metszéssel több kárt okozhatunk, mint az óvatos metszéssel. A túlzott metszés, amellyel, hogy késlelteti a termőrefordulást, végeredményben sorvasztja is a fát. Minden metszés szabályaként elfogadhatjuk, hogy ne metszünk le többet, mint amennyi az adott metszési cél elérése érdekében feltétlenül szükséges.*

A hajtás-növekedés erélyét befolyásolhatjuk metszéssel, ha ismerjük a rügyek elhelyezkedésének, a hajtások állásának jelentőségét. Ha megtekintjük különböző gyümölcsfák és fajták egy-egy előző évi vesszejét, azt látjuk, hogy a jól kifejlett rügyek sorrendbeli elhelyezkedése gyakran különböző. Általában nagy eréllyel hajt ki a csücsrügy, melyet ha lemetszünk, szerepét az alatta levő veszi át. Gyakori, hogy az utána következők, egészen a vessző közepéig gyengék, azután egy erősebb rügy következnek, majd a vessző töve felé csak gyenge szemeket találunk. Mint mondtunk azonban, a rügyek elrendeződésének többféle alakját ismerjük. Ha erős rügyre metszünk vissza, általában erős, ha gyengére, gyengébb hajtásnövekedést kapunk. Ezt az ismeretünket a metszésnél hasznosar alkalmazhatjuk.

A rügyek fejlettségének, életerejének különbözőségének okát a növényélettan nem tárta még fel teljes biztonsággal. Feltételezhető, hogy a növekedési hormonok ebben szerepet játszanak.



Különböző szárképletek növekedési iránya befolyásolja a növekedést, illetőleg elősegíti a termőrügy berakódást. Vízszintesen álló vessző növekedése gyenge, de csaknem végig erőteljes termőrügyeket fejleszt. Még feltűnőbb ez a hatás, ha a vessző lefelé irányul. A többnyire külső mechanikai okból kifolyólag ívszerűen meghajolt vesszőnek a legmagasabb pontján képződnek a legerősebb rügyek. Mindezeket a tulajdonságokat a termőíves orsófa koronájának képzésénél jól felhasználjuk.

A hajtás válogatás, egyes hajtások bekurtítása, zöldmetszés, vagy a felesleges rügyek eltávolítása erősen munkaiigényes folyamat, de fiatal fák koronaalakításánál még a nagyüzemben sem kerülhető el. E munka biológiai alapja az, hogy ha a felesleges rügyeket vagy hajtásokat még teljes kifejlődésük előtt eltávolítjuk, úgy nem fosztjuk meg feleslegesen a fát munkájának eredményétől és így ez a rendelkezésére álló tápanyagot a megmaradó szerveinek építésére használhatja. Nem alkalmazhatjuk ezt az eljárást olyan esetben, ha eredményképpen túl erős növekedésű, meredek állású hajtásokat kapnánk. Sok alma- és körtefa fajta hajlamos erre, különösen a felesleges szemek eltávolítása esetén. Környezeti tényezők természetesen érzéttetik hatásukat.

A törzsmagasságot és a korona alakot üzembgazdasági tényezők alapján határozzuk meg. De ez komplex kérdés, melybe környezeti, növényéletlani tényezők is beleszólnak. A gazdasági igény az, hogy minél kevesebb munkaráfordítással, az élettaniilag legkedvezőbb időn belül olyan termőfát neveljünk, melyen a további munkálatok is a lehető legkisebb költséggel végezhetők el. Ezt a célt több tényező közös eredményeképpen érhetjük el, de nagy szerepe van itt a metszésnek, mellyel a törzsmagasságot és a koronát kialakítjuk.

A legáltalánosabb üzemi törzsmagasság nálunk a száz—százhusz cm-es, közepes törzsű fa. A könnyebb manipuláció érdekében a törzsmagasságot újabban igyekeznek lejjebb szállítani. Magas törzsű fát nálunk általában nem nevelnek. A metszési, szedési, korona-ápolási munkák könnyebben végezhetők alacsony törzsű és a bokor-fákon. Így nevelik a cserje jellegű őszibarackot, valamint a törpe vagy féltörpe alanyon az almát, illetőleg a körtét.

Leggyakoribb korona-alak a *sudaras korona*, melyen a törzs egyenes folytatásaképp nevelt sudáron az ágcsoportok egymástó megfelelő távolságban arányosan oszlanak el.

Az egyes ágcsoportokat évről évre építjük fel. Csak akkor láthatunk hozzá újabb ágcsoport neveléséhez, ha az előző évi megfelelően megerősödött. Ha a fejlődés nem volt kielégítő, metszéssel és megfelelő tápanyag ellátással segítünk a fának. A korona

kifejlődésének korában a visszametszéseket fokozatosan csökkentjük, vagy teljesen megszüntetjük.

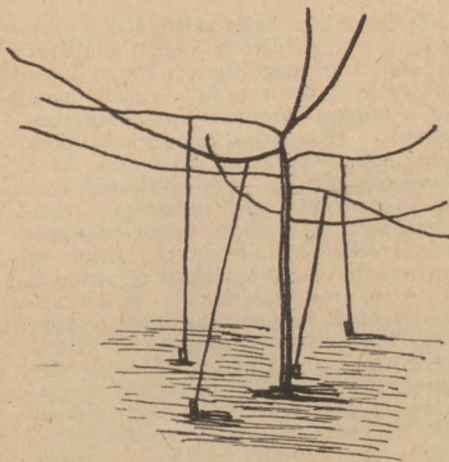
*Szabálytalan* koronának is nevezik a *gömbkoronát*. Egyes almafajtáknál gyakori elsűrűsödése miatt nem alkalmazzák, bár ez általában jobban követi a fa természetes tulajdonságait. Az ilyen koronájú fát nem irányítják, metszik a teljes termőre bocsátás idejéig, csupán a termőre fordulás kezdetéig.

A termőíves orsóról már korábban szöveltünk. Ezt a fa-alakot ma nemcsak a házikert, de a nagyüzem is favorizálja. Alma- és körtefákat nevelnek így lényegesen kevesebb metszéssel, mint a sudaras koronát, de a vesszőknek, ágaknak lekötésével helyettesítik a metszést. Az 50 cm felett előtört hajtásokat vízszintesen kötik le. A hajtások a törzsön spirálisan helyezkednek el. A későbbiekben a törzs folytatásaként vezérvesszőt nevelnek. Miután az összes lekötött ágak vízszintes helyzetben vannak, a fa korán fordul termőre, a termő-alakulások, nyárs és termőrügyek képződése sokkal tökéletesebb, mint egyéb faalakoknál.

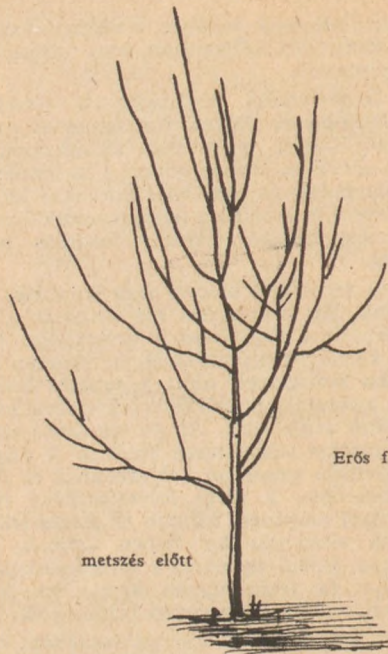
A katlan alakú koronát minálunk csaknem kizárólag az őszibaracknál alkalmazzák. Nevelése abból áll, hogy a vezért kimetszik és az oldalvezéreken növő hajtásokon alakulnak ki a rügyek. Elvben az almafánál is alkalmazható.

Az *alma- és körtefa* legáltalánosabb koronaalakja a sudaras korona; ritkább a gömbkorona és egészen ritka a katlan alakú korona. Fellendült és a nagyüzemet is meghódította a termőíves orsó nevelése. Csak almának és körtének van törpe, ill. féltörpe alanya. Egyébként csonthéjas gyü-

Termőíves orsó nevelés alatt, lekötött ágakkal

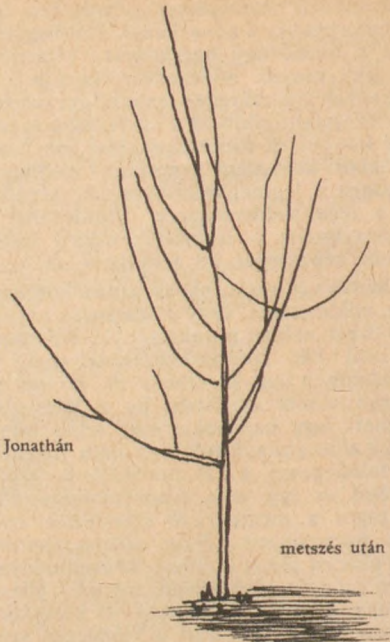






metszés előtt

Erős fejlődésű Jonathán



metszés után

mölcsseink — a cseresznye kivételével — nem igényelnek nagy törzsmagasságot. Törpe alanyon 50 cm-nél, bokornál még alacsonyabban kezdjük a korona alakítást. Az ilyen fáknál ültetéskor visszavágással egyenlítjük ki azt az egyensúlyi zavart, melyet a gyökérzet bizonyos mértékű károsodása okoz. A tulajdonképpeni alakító metszés a második évben veszi kezdetét. Természetes bokoralakra nevelt fákat a kezdeti alakítás után csak ritkítjuk. Alakfákat, kordont az első évben rögzítjük falhoz, huzalhoz. A feltörekvő hajtásokat beakartjuk, serkentve ezzel a növekedést. Az alakfákat évről évre metsszük. A termő-ives orsó nevelésének elveit már az előbbiekben körvonalaztuk.

Az *őszibarack* koronája katlan alakú vagy sudaras. A mi éghajlatunk mellett általában előnyösebb a jól megvilágított katlan alakú bokor. A fő vezér vesszőt — mely mint láttuk, a sudaras koronánál a törzs egyenes folytatása — eltávolítjuk és ennek hatására erőteljes hajtás-növekedés indul meg. Az 1 éves vesszők közül 4–5-öt kiválasztunk és visszavágjuk kifelé növevő oldalrügyre, illetőleg hajtásra. A második évben ritkítjuk. A bokrot lehetőleg alacsonyan tartjuk és ezt mérsékelt visszavágásokkal igyekszünk elérni. A túl erős vágások fajta- és környezeti tényezőktől függően elsűrűsödést okozhatnak. Ha az *őszibarack* bokron hajtást akarunk kapni, akkor kettesével vagy hármassával álló rügyekre metszünk vissza, mert az egyedül álló fejlett rügy virágot hoz. A termő *barackfát* évről évre metsszük, többnyire egy hosszabb termő és egy rövi-

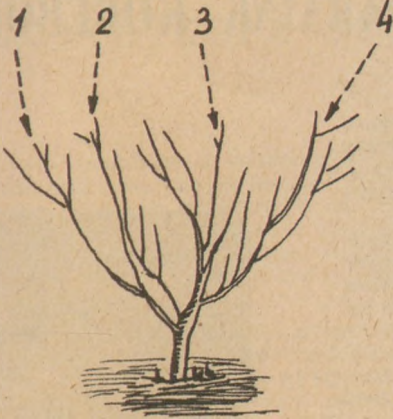
debb ugar-vesszőre. Célunk a termés és az új hajtások fejlődését egyaránt biztosítani. A metszéseknél figyelembe vesszük, hogy az *őszibarack* rügyei 1 évig élnek csak és ha beavatkozás nélkül, vagy metszés hatására ki nem hajtanak, leszáradnak, a fának ez a része felkopaszodik. A felkopaszodást a metszés élettani hatásainak ismeretében bizonyos mértékben ellensúlyozhatjuk.

A *kajszi* korona-alakítása olyan, mint amilyent megismertünk az almafa gömbkoronájánál. Az alakító metszést rendszerint a második év után befejezzük. A későbbiekben csak korrigáljuk a nem megfelelően növekedett ágakat és ritkítjuk a koronát. A rövid termő-részek többéves fán fejlődnek, amit a metszésnél szem előtt kell tartani. A termő-fákon, melyeknek növekedése abbamaradt, új vesszők képzése és a növekedés serkentése érdekében többéves időközökben visszametszéseket eszközölünk.

A *cseresznye*-oltvány fejlődésébe nem kell intenzíven beavatkoznunk, legfeljebb a túlságosan növekedő és egymással konkurráló vesszőket vágjuk vissza. A fa szabályos, korrekcióra ritkán szoruló koronát nevel.

A *meggy*nél az alakító metszés abból áll, hogy 3–4 koronahajtást tartunk meg, melyek egymástól kellő távolságban vannak és nem fedik egymást. Az alsó vesszőket visszavágjuk, hogy a vezérrel ne konkurráljanak. Egyébként a fa különösebb beavatkozás nélkül is kialakítja szabályos koronáját. A hajtás-növekedés sokkal lassúbb, mint pl. az *őszibarack* esetében. A metszés egészen gyenge, sőt az új hajtá-





Két éve kiültetett kehelyalakú őszibarackfa. 1-2-3-4 jelzésű pontokon külső elágazásra visszavágva, hogy a korona szétterüljön

sokat többnyire vissza sem vágjuk. Az első 5-6 évben csak ritkítást végzünk. Idősebb korban, ha a korona elsűrűsödik és a fa élétereje is csökken, erősebb ritkítással és serkentő ágak képzésére. (Főképpen csak ritkításra van szükség). Termőfák metszésre

A szilva oltványán, tekintettel a későbbi elsűrűsödési hajlamra, 4-5 korona-vesszőt hagyunk csak meg. A korona-alakítás későbbi során csak igen gyenge visszametszésekre lehet szükség, miután a fa amúgy is hajlamos erőteljes növekedésre, meredek ágak képzésére. (Főképpen csak ritkításra van szükség). Termőfák metszésre

alig szorulnak. Termőrészeket 2 éves, vagy annál idősebb fa nevel.

A végére hagytuk azt a kérdést, hogy az évnek melyik időszakában kell a metszést végrehajtani. Régebben ebben eltértek a vélemények. Sokan érveltek a nyári metszés mellett azzal, hogy a vegetációs periódus alatt ejtett seb könnyebben gyógyul és kihajtás után látjuk: mit metszünk. Mindezek ellenére, ma az az általános gyakorlat, hogy lombhullás után, de még rügyfakadás előtt végezzük el ezt a munkát. Ahol zord telek uralkodnak, ott a metszést ennek elmúltával végezzük, mert a frissen metszett fa súlyosan szenved a fagyoktól. Azoknál a csonthéjasoknál, ahol a rügyek a téli fagyoktól károsodhatnak, szintén indokolt a metszés elhalasztása, mert ha sok rügy fagyott el, gyengébben metszünk.

A metszés rügyfakadás előtti elvégzésének élettani indoka az, hogy a növekedés megindulása együtt jár a fa nitrogéntartalmú tápanyagainak (fehérjék) erős fogyasztásával. Ha rügyfakadás előtt metszünk, a megmaradt rügyek tápanyag-tartalma feltehetően megnő és ez a növekedést elősegíti. Ha csak rügyfakadás után végezzük a metszést, a fával együtt levágjuk a benne felhalmozódott tápanyagot is és a kihajtás gyenge.

A metszés kérdése sokkal kiterjedtebb annál, hogy teljességre törekedhetünk volna. Inkább csak az elveket vázoltuk fel. Nagyobb súlyt helyeztünk a ma már tisztázott élettani kérdések körvonalazására, mint gyakorlati részletkérdésekre. Az ősidők óta empirikus alapon gyakorolt gyümölcsfametszés az elvi kérdések nagy részének tisztázása révén valóságos tudománnyá emelkedett.

### A lángvörös pontylazacról (*Hypessobrycon flammeus* MYERS 1924)

Ez a megkapó szépségű és a szobaakváriumokban igen elterjedt halacska a dél-amerikai Rio de Janeiro környékén elterülő kisebb álló- és folyóvizek lakója.

Testének alapszíne ezüstösen sárgás, a hasi részen világosabb tónusú. A test hátsó része tűzvörös, az elülső részen három fekete szegélye van.

A hőmérsékletre nem kényes, 20-28 °C közötti vízben egyaránt jól érzi magát.

Eleségben nem válogatós: *Tubifex*, *Daphnia*, szúnyogláca, televényféreg jöhetnek számításba. Időnként száraz eleség is adható. Tartás tekintetében sem igényes. A budapesti csapvíz részére megfelelő, bár kissé lágyabb vízben jobban érzi magát (esővíz). Már lényegesebb, hogy az állatot sötét altalajú medencében tartsuk. Vilá-

gos talaj felett az állatok ugyanis állandóan színtelenek lesznek. A sötét altalaj úgy érhető el, hogy az akvárium homokjára sok kisebb-nagyobb fekete kavicsot vagy jól kimosott bazaltüzaléket helyezünk. Szereti a finom szálú növényzetet (*Myriophyllum*, *Ambulia* stb.). A zöld bozótban úszkáló halacska sok örömet szerezhetnek gazdájuknak.

H. D.





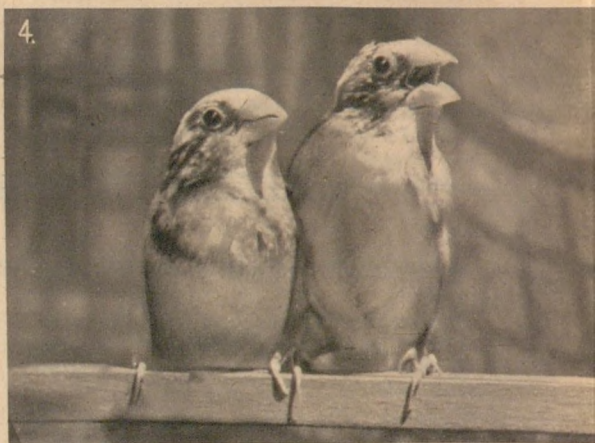
# ÚJDONSÁGOK SZOBAMADARAINK KÖRÉBŐL

Madárkedvelőink egyre gyakrabban tartják és olykor már eredménnyel tenyésztik is idegen világrészek különleges madáregzötáit.

Képeink ilyen madárújdonságokat mutatnak be, amelyeket — reméljük — rövidesen mind több madárkedvelő lakásában megtalálhatunk.

1. Kékhomlokú amazon papagáj (Dél-Amerika)
2. Éneklő hím szalagpinty (Afrika)
3. Hím nimfa papagáj (Ausztrália)
4. Japáni sirálykapinty tenyészpár (India)
5. Álarcos (feketefejú) törpepapagájok (Afrika)
6. Kotló fehér rizsipinty tojó (A Jávában, Borneóban és Szumátrában élő vad rizsipintyek fehér tenyészváltozata)

(Kaposy György felvételei)





## A SZÍVBETEGEK GYÓGYÍTÓJA:

### *a gyűszűvirág*

Gyakran halljuk azt a véleményt, hogy gyógyszerünk közül egyre fogynak azok, amelyeket növények szolgáltatnak. A régi időben a gyógyszerek zömét a növényvilág szolgáltatta. Ma valóban előtérbe kerültek a szintetikus előállított anyagok és a hormonkészítmények.

Néhány növény szolgáltatta gyógyszert azonban ma sem tud az orvoslás nélkülözni és mással pótolni. A komoly gyógyszerek sorában a hazai földben termő növényi anyagok közt legfontosabbak a mák alkaloidái, a morfin és társai, az anyarózs alkaloidái és a gyűszűvirág glükozidja.

A mindennapi életben sok szívbeteg emberről tudjuk, hogy „*Digitalisszal él*”. A *Digitalis*-készítmények a beteg szívet szabályos működésre serkentik. Hatása olyan kedvező, hogy néhány más, ugyancsak glükozidokat tartalmazó növényi anyag alkalmazásán kívül hasonló eredmény más gyógyszerrel nem érhető el. A *Digitalis*, a mák és az anyarózs hatóanyagait szintetikus ma sem tudják előállítani s így e növényeket a gyógyászat és a gyógyszeripar ma sem tudja nélkülözni. A kémia és a kémiai ipar fejlődésének rohamos volta ellenére hosszú évtizedek elteltét jósolják, amíg a felsorolt növények hatóanyagait szintetikus úton fogják tudni gyártani.

A *Digitalis* magyar neve *gyűszűvirág*. Magyar nevét bizonyára a latin névből vagy a német „*Fingerhut*” névből vették át, illetőleg fordították le. A gyűszűvirág s köztük a gyógyászatban szereplő fajok, nagyrészt Európa és a Közel-Kelet növényei. A hazai flórában is élnek vadon gyűszűvirág-fajok. A legközönségesebb fajt, a *Digitalis grandiflora*-t, más néven *D. ambigua*-t, a sárga gyűszűvirágot, a legtöbb természetjáró jól ismeri, mert hegy- és dombvidégeink nagyon elterjedt és nagyon szép nyáreleji erdőszéli virága. Fél—egy méterre megnövő kórja dús fűrtvirágzatban végződik, amely számos, ferdén lefelé irányuló, sárga, a gyűszű alakjára emlékeztető virágot visel. A visegrádi hegyek közt, ugyanúgy a Mátra, Bükk és a többi hegyeink június elejei erdei és erdőszéli flójában a harangvirággal (*Campanula persicifolia*), turbán liliommal (*Lilium martagon*) egyszerre és együtt virágozva nagy szerepet játszik, s a júniusi virágpompa egyik jelentős létrehozója. A Bükk vagy a Mátra országútjain utazva, a haladó autóbusból is, heteken át tömegesen láthatjuk.

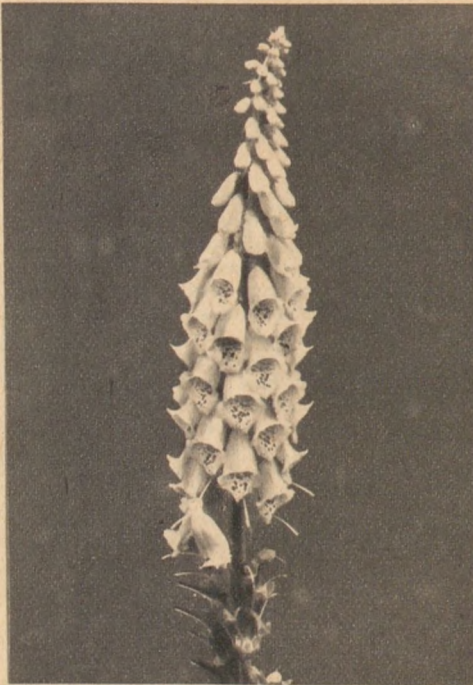
Ez a faj a gyógyászatban nem szerepel. Bár tartalmaz a gyógyászatban felhasznált glükozidához hasonló anyagot, s így mérgező is, más fajok gazdagabban termő és jobb hatású anyagával nem tud versenyezni.

A gyógyászatban két gyűszűvirág fajnak van nagy jelentősége. A régebben használt *Digitalis* faj nem hazai növény, ez a piros gyűszűvirág, *Digitalis purpurea*. Bár nem hazai növény, legfeljebb olykor találni szállanként elvadulva, a virágkedvelők többnyire jól ismerik, mert pompás kerti dísnövény, a legszebb nyári virágok közé sorolható. Élénkpiros virágai még nagyobbak, mint az előbbi, pártája belső felületét sötétebb biboros foltok rajzolata díszíti.

Sárga gyűszűvirág (*Digitalis grandiflora*). (Vaida László felvétele)







Piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea*). (Kömlössi Béla felvétele)

Mint minden *Digitalis*-faj, mérges növény. Megfelelő adagokban gyógyhatása áldás a szívbetegék részére, túladagolva mérge. Adagolása nagy gondot okoz a gyógyszergyártásnak, mert nincs olyan módszer, mellyel analitikai úton meg lehetne a hatóanyag mennyiségét állapítani. Hatóanyagtartalma csak élettani úton határozható meg, békaszíven vagy macskaszíven kell kipróbálni a hatását és ebből állapítják meg a hatóanyagtartalmat s ez úton lehet megállapítani a gyógyszerbe adagolandó mennyiséget is.

A másik *Digitalis*-faj, amely a gyógyszeriparba bevonult, hazai, egyben balkáni-közeli növény, ez a gyapjas gyűszűvirág, a *Digitalis lanata*. Fehérvirágú, kissé felfúvódott, a gyűszű alakjára már kevésbé emlékeztető pártája vörösbarnán ereszett, tehát nem tisztá fehér. A gyapjas gyűszűvirág nálunk csak kevés helyen fordul elő, főleg Óbuda és Pomáz között. Eredeti hazája a Balkán, ahol pl. Bulgáriában nagyon elterjedt. A botanikusok máig vitatkoznak rajta, hogy nálunk őshonos vagy behurcolt növény-e? E sorok írója, minthogy a gynnövényészvetkezetekben a *Digitalis lanata* hiányzik, fenntartás nélkül őshonosnak tartja. Ézzel szemben Péntes A., hivatkozva arra, hogy Bulgáriában az elgyomosodott birkalevelőkön nagy tömegekben terem, ott állandó, rit-

kán hiányzó faj, a pásztorkodással hozzánk került növényt lát benne. Ezzel szemben az hozható fel, hogy a *Digitalis*-t mérgeessége miatt nem legeli az állat, s így a legelőkön azok elgyomosodása során is megmarad. Vagyis csak tűri a legelést, de közvetlenül nem terjeszti.

A két gyógyszert szolgáltató faj glükózidája egymástól eltérő tulajdonságú és gyógyhatásukban is nagy a különbség. Leginkább a kettőt kombinálva alkalmazzák, hogy mindkét faj előnyös tulajdonságait hasznosítsák. Az egyik hatása gyors, a másik lassúbb, de tartósabb.

A gyapjas gyűszűvirág is méltán helyt kap a kertekben, de csak azóta lett kerti virág, amióta mint gyógynövényt felkapták. Használata és kertbe bevonulása alig nyúlik vissza 30-40 évre, míg a piros gyűszűvirág már jó évszázada tartják a mi kertjeinkben is. A piros gyűszűvirág Nyugat-Európa növénye, a Harz-hegységben, Thüringiában, a Rajna vidékén honos, ott vadon helyenként ma is bőven terem.

Kertekben gyakran találkozunk a *D. purpurea* sajtáságos alakjával, mely abban tér el a gyűszűvirág-fajok megszokott szerkezetétől, hogy virágzata csúcsán a többinél többszörte nagyobb, széles harang alakú, vagy csaknem tányér alakú virágot visel. Ezt a változatot a kertészek *var. gloxiniflora*-nak nevezik s mint kuriózumot, kedvelik. Voltaképpen nem más, mint állandósult rendellenesség, mely a magról való szaporítás során öröklődik. A csúcsálló nagy virág több virág összenövéséből származtatható. A jelenséget a tudomány *peloria*-nak nevezi. Hasonló jelenség ez az egysarkantyúval felruházott gyujtoványfű (*Linaria vulgaris*) peloriájához, amikor több virág pártája összenöve, többsarkantyús lesz s az eredetileg kétoldalian részarányos virág helyett többé-kevésbé sugaras részarányos virág alakul ki. Egyéni ízlés dolga, hogy ki mit talál szépnek, magam a szabályosan fejlett, egészséges ép gyűszűvirágot sokkal szebbnek tartom, mint a csúcsán torz virágot termő *gloxiniiflora*-t.

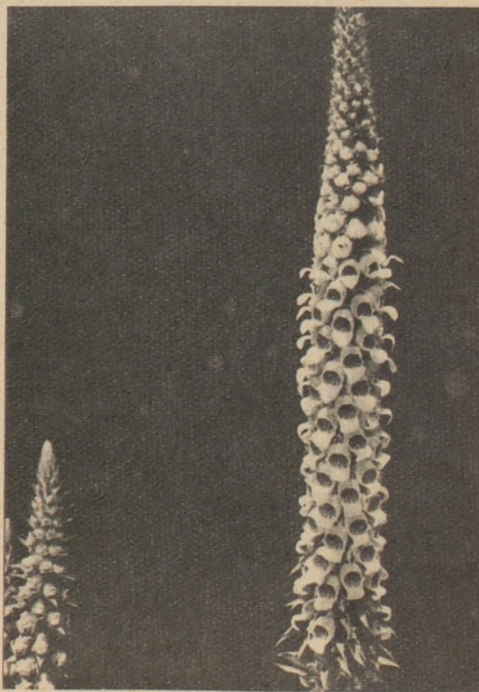
A *Digitalis*-fajok mind szép növények. A sárga színű, kisebb virágú *D. lutea*, *D. feruginea*, *D. laevigata* és mások, mind méltán helyet kapnak a kertben.

Néhány évtizede a piros gyűszűvirág és főleg a gyapjas gyűszűvirág kultúrnövényé lépett elő. A nagyfejlettségű magyar gyógyszeripar sok *D. lanata* levelet dolgoz fel s a nyersanyagszükségletet kizárólag szántóföldön termesztett anyaggal fedezi. Alig van a virágzó mák mellett a szántóföldeken szebb látvány, mint a virágzó gyűszűvirág. Ebben a szépségben azonban ritkán lehet gyönyörködni, mert a nagyban való termesztés során a *Digitalis* levelet a virágzás előtt szüretelik. A *Digitalis*-fajok kéteves növények. Első évben tölevélrőzsát fejlesztenek s csak második évben



mennek szárba és virágzanak. Az ipari feldolgozásra szánt gyűszűviráglevelet legcélszerűbben az elsőéves tölevélrózsákból kapják. Ilyen termesztési rend során csak a magnak meghagyott anyag virágzásának pompájában gyönyörködhet a szemlélő.

Mint a legtöbb kultúrába fogott növény, a termesztés során másképp viselkedik, mint a természetes termőhelyén. A száraz, köves, napos lejtőkön élő gyapjas gyűszűvirág a művelt talajon olyan hatalmas tölevélrózsákat hoz, amelyeket a természetben sohasem látni s a vad növény ismerője alig ismer rá a kultúrába fogott növény hatalmas tölevél-üstökéről a természetből jól ismert növényre. Az előnyhöz, amikor a vad növény a kultúrában képességeit megmutatva, hozamát megsokszorozza, sok hátrány járul. A *Digitalis lanata* a természetben életerős, szívós, egészséges növényként mutatja be magát, melyet betegségek nem bántanak. A természetben beteg *Digitalis*-t alig látni. A kultúrában, mezőgazdaságilag megművelt, trágyázott talajon, ahol a növény két-háromszorosára vagy tölevelei még többszöröseire fejlődnek, könnyen támadják meg a betegségek. Különösen a vírus-betegség okoz gondot, ami ellen nagyon nehéz küzdeni. Hiába, a *Digitalis* még nagyon fiatal kultúrnövény. Amilyen egészséges a termőhelyén, annyira felkészületlen a kultúrkörülmények közt jelentkező bántalmakkal szemben.



Gyapjas gyűszűvirág (*Digitalis lanata*). (Komlóssy Béla felvétele)

MOLNÁR GÁBOR

## Éjszakai anakonda-kaland Észak-Braziliában

Igazi erdei otthonná változott a kis irtás, amelyet belevágtunk ebbe a vad, kusza, észak-brazíliai növénytömegbe. Az ósvadon mögöttünk feketéllik, az égbolt vöröse tűnőben. Rászáll az est sötétje az Uatoma vadonára.

A zöldlevelű új palmaeresz előtt tűz lángol. A ferdén földbevert faagon bogrács. Benne jóízű paprikás hal. Megfőtt, csak éppen kimerésre vár. Kanalak csörrennek. Kenyérpótló farinha d'água kerül tökhéjban középre. Abból hajítunk három brazil vadászkeserőmmel öt ujjunkkal szájunkba. Telimert tökhéjainkból némán kanalizunk. Észre sem vesszük a tűzfénytől, hogy ránktelepszik a sötétség. — Megszáradtak az elázott függőágyak? — pillantok az ereszszel összeépített kunyhó sötétjébe.

— Igen! — feleli Abilio.

Juan visszajön a víztől az elmosott bográccsal, tökhéjakkal. Előveszem a karbidlámpát, vizet eresztek rá. A sziszegve ömlő gázt meggyújtom a parázsnál. Fény önti el a pálmakunyhót, bevilágítja a környezetet. Árnyékok futnak szerte. A zöld lomb furcsa színű az éjszakában. Furcsa a sok levagdalt, összedobált pálmalevelhulladék is. Ennek eltakarítására csak reggel kerül sor.

Az eresz alatt egymásra rakok néhány ládaketrecet, mögéjük másikat állítok, széleset. Rá egy összehajtott zsákot. Íróasztalom és székem éjszakára. Nincs kedvem lefeküdni. Az Uatoma partján, csillagok vízen hintázó fényeinel rámhajol a sötét. A kunyhó mögötti sűrűben megkötött, hatvancentis kis teju-gyík\* zörög. Pórázán gyötrődik. Apró példány. Kölyök, hiszen a tejuk kifejlett példányai csaknem kétmé-

\*) Részlet a szerző „Pálmakunyhó az őserdőben” c. készülő könyvéből

\*\*) *Tupinembis teguixim*



terések. Karbidlámpa lövell fehérő fényt körém. Ennek közepében rendezem egy ládán bogárgyűjtésemet. Mi az ördögöt akar odabenn a teju? Folytonosan zörög, motoz, rendetlenkedik. Az avar ezernyi korhadékát, tört gallyacskaát úgy forgathatja körmös lábai alatt, mint fogoly mokus ketrece futókerekét. Hangyák támadták meg zsinagtól felsértett bőrét? Valószínű. Másként nem ütne ekkora zajt.

Beborul. Eső készül. Az este, az éjszaka már fekete. Koromfekete. Nincsenek fokozatai. Az égboltozat is koromszínű, amit most nem enyhít csillagfény. A teju már úgy zörög odabenn, veti magát, mintha farkán megkötött, „dió-papucsba“ bűjtatott macska lenne. A zajt nem lehet a néma éjszakában állni. Gondolataimat éppen úgy elsöpri, mint falevelet a szél.

Felveszem a karbidlámpát. A fényes fehér fénykupola velem tart, új és új növényeket világítva meg. A széles eresztű alacsony kunyhó, az embereimet ringató szűnyogháló függőágyak mögöttem maradnak. A fehér karbidfényben minden lépésnél új zöld levélzet jön, közeledik, vált és marad el mögöttem. Szokatlan az őserdőben az ilyen lámpás barangolás. A tejut eloldozom! — határozok. Zörgését már nem hallom. Alighanem megnyugodott.

Liánok, ágak tömegét hagyom el magam mögött. Óriás pókháló ezüstjét világítja meg a lámpa. Amott a ledől fatörzs. Mögötte a megkötött teju. Mérgekigyó módjára sziszeg lámpám karbidgáza, lövelli a fényt. Körbevilágítva keresem a vékony fát, amelyhez a gyikot kötöttem. Átkerülök a csüngő, ráboruló levélzet közt a fatörzs másik oldalára.

— Az áldóját! — Szinte belegyökerezem az avarba. Az odú előtt, ahol alkonyatkor fiatal fához hurkoltam a teju-ivadékat, fényesen csillogó bőru nagy kigyót pillantok

meg. Gyűrűi közt nem mozdul az összetört szép gyík. Surucucu? Óriás-mérgekigyó? Nem. Ekkora surucucut az ördögök nagyapja sem látott! Bőre színe is más. Oldalfoltjai, háta rajza pillanatok alatt elmondják a lámpafényben, miféle hulló szerzet akadt össze a tejuval. Nem vöröshangyák támadták meg az idekötött gyikot, hanem — fellángol bennem a vadászöröm — egy ritka fajú anakonda, latin nevén az *Eunectes murinus noveus*. Itt, mint a nagyobb, sűrűbben előforduló fajt, — az *Eunectes murinus*-t, — szintén *sucurijú* névvel illetik. Az *Eunectes murinus* megnő akár tizméteresre. Legnagyobb, eddig ismert, elfogott példánya tizenegy méter és huszonnyolc centiméter. Az *Eunectes murinus noveus* ennek felére is alig növekedik. De nem centiméterrel mérem ennek az óriáskigyónak értékét.

Leteszem a lámpát az avarra. Körülnézek valami után, amit fegyvernek használhatnék. De semmit sem lelek. Ki számított ilyesféle éjjeli zsákmányra? Amit pillanatilag fegyvernek használhatok, az csak tíz ujjam és markolásom. Inkább az a veszély fenyeget, hogy elmenekül a ritka óriáskigyó, mielőtt elkaphatnám. Nincs messze az Uatoma sötét vize, ahonnan jött. Könnyűszerrel visszatalál oda, ha kikerül a rávetett fény bűvöletéből. Gyűrűiből dudoros feje előtt kilátszik a teju elnyilt szája, holtában is csillogó szeme. Mintha még élne. Igencsak zavarok az anakonda éjjeli vacsorájánál. Esztendeje fogtam hasonló ritka-fajú anakondát az Uatoma felső vadonában. Akkor is efféle éjjeli zsákmányolás közben. Ott egy kis erdei vadtyúk, inambu volt az áldozat. Az a példány fele akkora sem volt, mint a mostani anakonda. Csaknem ötméteres, de átmarkolhatnám derekát ott is, ahol a legvastagabb. Át is markolom. De majd csak ezután. Elsőnek nyakát



A szerző (balra) és vadász-kísérője egy elevenen elfogott fiatal, ritka anakonda-fajjal (*Eunectes murinus noveus*)





Óriás anakonda (*Eunectes murinus*)

kell elkapnom. Csupán erős, visszahajló fogsorai jelentenek veszedelmet, ha módja lenne védekezni, miután elmarkoltam. Igencsak feltépheti támadásakor horgas fogaival a bőrt. Fájdalmas, nehezen gyógyuló sebeket okoz.

A *sucuriju* a karbidfény sípoló kis lángördögétől babonázott. Mőgéje kerülök és csuklóstag, apró pikkelyzetű nyakát — közvetlenül feje mögött — kemény markolással elkapom. Két marokkal szorítom magamhoz, mellemhez a mintás, feketefoltos, szép-bőrű óriáskígyót. A teju összetört teste kiesik vetődő törzsgyűrűi közül, rá az avarra. Zsineggel fához kötött most is. Ha elnyeli a *sucuriju* igencsak bajba kerül e falánk hulló. A fához kötött madzag akkor is csak madzag, ha a teju már a gyomrában van. Rálépek a gyikra, majd gyors iramodással félreugrom. A szép és karcsú óriáskígyó teljes vadsággal küzd szabadulásaért. Farka rácsavarodik bokámra, négygyűrűt is vet lábszáramon, combomon. Csüngő-csavarodó törzse fogy, mialatt lábamon, derekamon szaporodik átvettett gyűrűinek száma. Úgyes az ilyen veszekedeten küzdő „kis” erdei óriás, amelynek semmiképpen nem állna szándékában ilyen műveleteket végezni, ha elereszteném. Akkor menekülne, pillanatok alatt lecsavarodna rólam. De ezt nem akarom. Inkább szorongatom az anakonda nyakát.

— Hahó Abilio! — kiáltok. — Juan! — A pálmakunyhó eresztékeinek recsegését

hallom. Embereim a sötétben sietve kelnek ki hívásomra függőágyaikból, szúnyoghálóik alól.

— Hol vagy Senhor? — harsan Abilio szava.

— Itt! Gyertek ide! — Törtetés zaj. Csapódik előttem a lomb, az inda és egy fatörzset kikerülve elémbevág a sötétből Abilio. Mögötte Klementino és Juan. Mindhárom szélespengéjű bozótkést markol. Ez ilyenkor a leghasználhatóbb fegyver. Ujjaim már zsibbadnak, görcs áll markolásomba. Leszedik, letekerik rólam a kétségbeesetten szabadulni vágyó anakondát. A tejut eközben még jobban összetapossuk.

A *sucuriju* véglegesen fogoly. Mozdulni sem tud. Nyolc kemény marok tartja, gyűri. Ebből a szorításból nem ilyen finomvonalú példány, de nyolcméteres, söröshordónyi óriás sem tudna szabadulni. Eleresztem a keményen vonagló, vizes állatot, amelynek nyakát Abilio markolja. Felveszem a karbidlámpát.

— Gyerünk! — nézek az ölelésekben csavarodó, magát kétségbeesetten feszítő anakondára. Caboclóim a zsákmányt utánam cipelik. A teju ottmarad. Most már véglegesen a támadókedvű, döghúst is kedvelő vöröshangyáknak. Reggelig meglelik. Illata — ez biztos hangyavezető — körülengi a környező aljnövényzetet. Mögöttem és embereim mögött sötétben zárul a sűrű.

Kint vagyunk a pálmakunyhónál. Most sem látok különbséget a víz, az égboltozat



és az ósvadon feketeségében. A lámpa fénye mindent ural körülöttem.

Az egyik csónakvégben heverő ketrec-hez megyek a karbidlámpával. Félkézzel lehúrom a homokra. A lámpát letéve kinyitom a ketrec két bőrszíjon függő deszkaajtáját. Félrehajtom a görbe szeget, a „zárat”. Két napja szedtem ki a benne elpusztult papaovot és tegnap mostam ki a ketrecet a híg, meszes ürüléktől. Sárga-fekete oldalú, közel három méteres, bizonyosan felzabálta valami kajmán a parttól jó messze vízbedobott törzsét. Bőre megszáradva vázszonzsákomba került. Embereim közül Klementino élméfordul — ő markolja a *sucuriju* farkarészét — és beleszúrja a nyitott ketrecbe. Juan deréktáját gyömöszöli befelé. Klementino segít. Abilio a *sucuriju* feje alatt, nyakánál, elejénél gyömöszöli befelé a lábába. A három gypjas fej összehajol és a karbidfényben lassan belekerül a ketrecbe a szép, éjféli zsákmány. Még csak Abilio markolja kívül

nyakát, többi része bent csavarodik a rézháló mögött. Végül Abilio kemény, erős mozdulattal benyomja a fuldokló kigyó fejét a ládaketrecbe. Mikor kirántja kezét, Juan rácsapja a fedelet, ráfordítja a rozsdás szeget.

— Kész! — sóhajt Klementino. Juan rápillant.

— Csak nem fáradtál el? Eldajkálnálak.

— Gyerünk aludni! — szól Abilio. Felmegy, visszafekszik függőágyába, leereszti a szünyoghálót. Juan, Klementino, követik. Magam is utánuk megyek. A karbidlámpát visszaállítom a kunyhóeresz alatti ládára. A sötétből, a parton hagyott ketrec felől csusszanó mozgás, zaj hallatszik. A finomvonalú, ritka anakonda szabadulni szeretne. Keresi a ketrecen a rést, ami nincs.

Újra zörög valahol az avar az őserdő sötétjében. De már nem megyek be a fénynyel. A karbidra nem ereszték vizet. Hagyom kiégni a lámpát. Lefekszem. Nyugodalmassal jőéjszakát!

VAJDA LÁSZLÓ

## HAZAI VIZEK NÖVÉNYVILÁGA

— A szerző eredeti felvételeivel —

Minden kutatás és tapasztalat azt bizonyítja, hogy az élet a Földön a vízben keletkezett és fejlődött ki. A növények történelmi fejlődésük során sok millió évvel ezelőtt, a szilur és devonkor határán, elszakadtak eredeti életemüktől, a víztől és a szárazföldi körülményekhez alkalmazkodva, a levegőben érték el legmagasabb kifejlődésüket és benépesítették a Föld minden zugát. Jóval később egy részük újra visszatért oda, ahonnan kiindult, a vízhez.

A növények legfontosabb életeleme ma is a víz. Vizes oldatban veszik fel tápláló anyagaikat, víz szükséges a szénsav-asszimilációjához. Oldott állapotban jutnak

a tápláló anyagok a gyökérből a száron át a levelekbe és ellenkező irányú folyamatban a levelekből az asszimiláció termékei az egyéb szervekbe és gyökerekbe. Víz segíti elő a növényi szervek merevítését, amit igazol a mindennapi tapasztalat: a növények elhervadnak, elfonnyadnak víz hiányában. A gyökerek segítségével felvett víznek túlnyomó részét a levelek kiválasztják és nagy felületükről elpárologtatják. Hogy a növények párolgásánál milyen nagy mennyiségekről van szó, arról fogalmat ad egyetlen adat. Erdészek számításai szerint 1 ha területű 115 éves bükkerdő egy nyári napon 30 000 l vizet párologtat el, mely vízmennyiséget a talaj szolgáltatja.

Vannak azonban növények, melyeknek asszimilációja olyan gyors és ehhez olyan nagy mennyiségű vizet használnak fel és párologtatnak el, hogy csak vízborításnál találják meg életlehetőségeiket. Alig van a Föld növényzetének olyan családja, melynek ne lennének vízben, vagy közvetlen víz mellett élő tagjai. Eltekintve a legkezdetlegesebbektől (algák, mohák), a virágosak között vannak, melyek annyira alkalmazkodtak a vízi élettérhez, hogy teljesen elszakadtak a talajtól és egészen a vízben és a vizen úszva élnek, mint a békatutaj (*Hydrocharis morsus ranae*), a rencefélék (*Utricularia*), a békalencsefélék

Stuccpáfrány (*Sruthiopteris filicastrum*)







Acsalapú (*Petasites hybridus*)



Nyári tőzike (*Leucojum aestivum*)

Gyékény (*Typha latifolia*)



Vidra keserűfű (*Polygonum amphibium*)







Békaturaj (*Hydrocharis morsus ranae*)



Tündérfátyol (*Nymphoides peltata*)

(*Lemnaceae*). A legkisebb virágos növényünk az 1–11/2 mm széles, gyökérszál nélküli vizidara (*Wolffia arrhiza*) is idetartozik. Nádasok, gyékénytelepek közötti szabad vízfelületeket, csendes öblöket néha virágos szőnyeggel borítja be a békaturaj.

A békaszőlőfélék (*Potamogeton*) fajainak nagy része, a süllőhinárfélék (*Myriophyllum*), a tócsagazfélék (*Ceratophyllum*) gyökérszálaikkal ugyan a talajhoz vannak kötve, de táplálékukat főleg a vízben, mint tápoldatban oldott anyagok, szolgáltatják, melyeket egész testfelületükkel képesek felvenni. — Mások a víz alatti talajban gyökereznek; leveleiket és főleg virágaikat a víz felületén bontakoztatják ki, úszó leveleik vannak. Ilyenek a fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*), a sárga tavirózsa (*Nuphar luteum*), a tárnicsok rokonságába tartozó sárga virágú tündérfátyol (*Nymphoides peltata*) a keserűfűfélék családjából a vidra keserűfű (*Polygonum amphibium*). Legszebb ezek között a fehér tündérrózsa, mely virágzása előtt is feltűnik nagy úszóleveleivel. Ezek, miután a víz felszínére kerültek, gondoskodnak a növény gázellátásáról. Ennek megfelelően nagy felületűek, belső szövetek tágas szemű légüreg rendszerrel vannak ellátva. Érhálózatukat erős sclerenchyma gyűrű övezi, mely kifizíti a nagy lapos levelet, de egyúttal rugalmassá is

teszi, hogy a hullámok szét ne szakítsák. Szájnnyílásaik (stómáik) a levelek felületén helyezkednek el, még akkor is, ha nagyon sekély vízben kivételesen a levegőbe jutnak az ilyenkor kisebb, vastagabb epidermisszel bíró levelek. Felületüket viaszréteg védi az elázástól, szájnnyílásaikat csillag-szőrök a rájuk hulló portól. Több körben álló nagy fehér virágszirmaik fokozatosan átmennek a valódi portokot viselő keskeny porzószálakba, melyek nagy számban veszik körül a sokszarú (egészen 20) bibét. A nagy, kissé illatos virágoknak nektárjuk nincs, csak sok virágporuk: a beporzást legyek és virágbogarak közvetítik. Termésüket a víz alatt érlelik.

Nagy, vízen úszó levélrózsákat fejleszt a sulyom (*Trapa natans*), mely nálunk a Duna, Tisza, Bodrog és Dráva holt ágai-ban, morotváiban és a Kis-Balatonban él. A sulyom víz felett nyitja jelentéktelen kis hímnős virágait, melyek majdnem mindig önbeporzással termékenyülnek meg. Beporzás után a virágszár lefelé hajlik és termését a víz alatt érleli. Ilyenkor a vízen úszó levélrózsa leveleinek szárai felső harmadukban levegővel telt hólyagokká duzzadnak és ezzel ellensúlyozzák az érlelődő termések súlyos terhét. Később szára, mely a növényt a víz alatti talajhoz köti, elkorhad. Így önállósulva a vízen úszó levélrózsát

Sulyom (*Trapa natans*)

Fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*)





terméseivel együtt a hullámok eredeti termőhelyétől messzire elvihetik, elterjeszthetik. A sulyom termései már a harmadkor üledékeiből is előkerültek és akkor jóval északabbra volt az elterjedési határa. A kőkemény tuskés tokban érő jóízű magjait nyersen vagy főzve fogyasztják, akár a szelíd gesztenyét. Szerbiában, Dél-Oroszországban és régebben Dél-Magyarországban is gyűjtötték és mesterségesen termesztették. Az interglaciális és postglaciális korszakban sokkal elterjedtebb volt és a neolitikum embere is gyűjtötte és fogyasztotta. A termesztésnek nyomait legészakabban Belgiumban, Dániában és Svédország déli részében találták meg. Ma már északról visszahúzódóban van. Dél-Ázsiában több fajtát nagyban kultiválják, pl. Kasmírban, ahol egy adat szerint az évi termés elegendő 40 000 ember 5 hónapi teljes táplálékszükségletének kielégítésére.

A legtöbb vizenövény gyökereivel, tövével sekély vízben él és leveleit, szárát virágzatával együtt víz fölé emeli. Hosszú sora

van ezeknek a hazai flórában is. Ilyenek a legelterjedtebbek közül a nád (*Phragmites communis*), a gyékény (*Typha*), a sás (*Carex*) és káka (*Schönoplectus*) fajok, a rózsaszínű virágú virágkaka (*Butomus umbellatus*), a nyílfű (*Sagittaria sagittifolia*), a sárga nőszirm (*Iris pseudacorus*), patakok mentén az óriáslevelű acsalapú (*Petasites hybridus*), a különböző mentafajok és még sok más.

Sok növény megelégszik azzal a vízmenynyiséggel, melyet a vizek partján levő talajból nyer, de elbírja a tövének víz alá merülését is. Ilyen a kora tavaszi gólyahír (*Caltha palustris*), erek partján a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*). Gyönyörű dísz a Duna menti vizes partoknak helyenként a nyári tőzike (*Leucosium aestivum*). Ritka növény nálunk és csak kevés hegyvidéki patak mentén él legszebb és legnagyobb páfrányunk a struccpáfrány (*Struthiopteris filicastrum*), melyet a nedvesebb klímájú északon kerti dísznövénynek is felhasználnak.

DR. SZABADOS ANTAL

## A félcsőrös csukák

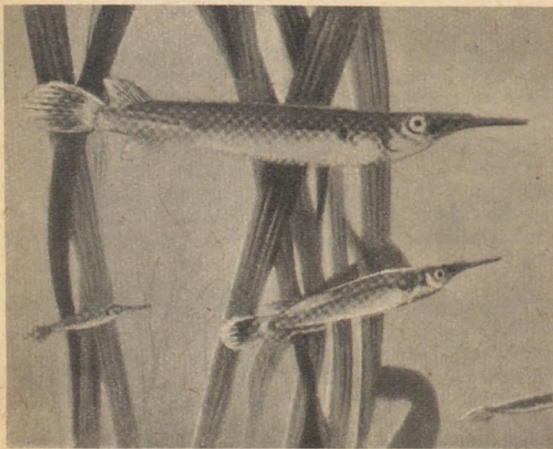
Ennek az egészen különös hangzású, de a szokatlan külsőt találóan jellemző elnevezésű — felettebb érdekes — halcsaládnak képviselőit a tengerek sós-, és a folyók, folyamok tengervízzel elkeveredő, már csak félig sós, azaz „brack”-vizű torkolataiban és deltáiban, a Távol-Keleten: Ázsia, Hátsó-India körül lelhetjük. Hogy pedig a *Dermogenys pussilus* mégis bekerülhetett a mi édesvízi akváriumainkba is, az — szinte — tisztára véletlen, mert bizony alig ismerünk néhány fajt a Távol-Kelet: Malájföld, Thaiföld, Szingapur, a Nagy-Szunda szigetek édesvízeiből és ezekből a főként sós, tenger-vízben honos *Haemirhamphidák*ból, azaz a félcsőrös-csuka család tagjaiból. Minthogy pedig van néhány édesvízhez szokott — főként apró termetű — fajuk is, így ezek is bekerültek a hal-tudósok, az ichthyológusok hálójába, innen pedig már 1905-ben, illetve 1935-ben Európába is. A legújabb import nyomán, úgy 1958 körül, megjelent újra nálunk is és azóta úszkál néhány akvarista medencéjében ilyen „félcsőrös”, illetve ezek legismertebb képviselője, a kis *Dermogenys pussilus*.

Ha megérdeklődné valaki, hogy vajon miért is tartunk ilyen halat az akváriumban, akkor talán senki sem felelné azt, amit oly természetesnek tartanánk és amit olyan sok díszhalunkkal kapcsolatban állítunk, hogy ti. a szépségéért, a színpompájáért!

Mert bizony, ez a kis *Dermogenys* nem szép hal. De valóban „érdekes” és igazán „különös” hal, azt mindenki nyugodtan állíthatja! Hiszen éppen ezért tartják, ápolják és ezért kapott helyet ez is sok más, egyáltalán nem szép, de valóban bizarr külsejű, különleges megjelenésű vagy életmódot, szaporodásmódot mutató hallal: a hátónúszó *Synodontis*-harcsával, a legyekre vadászó „köpködő hallal” (*Toxotes*-szel), a vízből akár ki is könyöklő, úszni nem is tudó kúszó gébvel, *Periophthalmusszal* vagy a „fröcskölő” lazaccal együtt. És — bizony — alig — vagy nem is — marad el ezek mögött érdekességben ez a kis *Dermogenys* sem a maga csőröcskéjével, különös táplálkozás módjával, vízen úszó ceruza formájával, élénk, éber és éles, nagy szemével, szokatlanul apró úszóival, villámgyors prédakapásaival és elevenszülő szaporodásmódjával.

De nemcsak mi tartjuk érdekesnek és ezért érdemesnek is arra, hogy medencéinkbe fogadjuk „őt”, hanem a számiak is. Bizony, hazájukban nemegyszer folytatnak nagyszerű „meccseket”, viadalokat a kis *Dermogenys* hímekkel. És a kis felhevült, feldühödött hímecskék a fogadók előtti üvegmedencében addig rontanak elvakult dühöngéssel, szélesre tátott, éles „csőrrel” egymásnak, amíg az egyik halálra nem sebzí kardszerű, éles és hegyes alsó állkap-





Elevenszülő félcsőrs csukák (*Dermogenys pusillus*  
VAN HASSELT 1823)

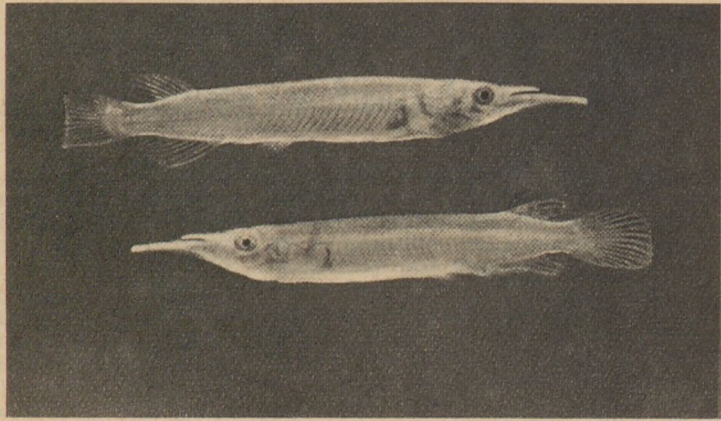
csával a másikat. A sziámiaknak — a mai thaiföldieknek változatlanul kedvenc szórakozásuk a *Betta*-viadalk mellett a kis „félcsőrsők” viadala, vetélkedése.

Nézzük csak, mi is ez a „csőr” és hogyan is alakul ki!? Mert bizony az újszülötteknek még egyáltalán nincs „csőrük”, szájuk teljesen rendes alakulása és ezzel a „normális” szájjal vidáman kapkodják a víz-közben is, vagy akár a víz aljáról is, a plankton, a *Daphniát*, *Diaptomust*, azaz a főként lassabban mozgó és kiadós, jól észrevehető „falatokat”. De amikor elkezd hegyesedni a száj, azaz mindjobban megnyúlik először mindkét állkapocs, majd mindjobban csak az alsó, amely végül a felsőnél kétszer hosszabbá növekszik és így, a két megnyúlt állkapocsból kialakul a jellegzetes — felül jóval rövidebb és igen mozgékony, jól felemelhető, azaz kitátható — alul pedig hosszabb, merev, kardszerűen mozdulatlan, hegyesodó végű, sőt — az egyik édesvízi rokonfajnál, a 20 cm-re is megnövő *Hemirhamphodon pogonognathus*-nál — fogazott szélű, fűrészszerű „fél-csőr”, akkorra már mind kevesebbet jár a vízközben és mindinkább a víz színe alatt lesben állva vagy úszkálva folytatja életét. Hiszen ez pompás, „fél-csőr”, ez az ügyes kis csipeszszerű száj minden tudományos értekezésnél érthetőbb magyarázatát adja az élőlényeknek környezetükhöz való alkalmazkodásához! Mert ezzel az évszázaredek folyamán kialakult csőr-szájjal, ezzel a felszíni „csipeszel”, „kanálkával” valóban ügyesen és biztosan lehet elkapdosni azokat a szúnyoglárvékat, legyeket, rovarokat, amelyek közel jutnak a víz színéhez vagy reászállanak, reáhullanak a víz színére. Szinte másodperc, pillanat alatt — mint a nyíl — vágódik rá kilesett vagy észrevett áldozatára tátott „csőrrel”, a vízfelszínről való táplálkozásmód eme speciálisan kialakult, igen alkalmas „eszközé-

vel”. És bizony ott, ahol a meleg égöv életviszonyai valóságos szúnyogfelhővel és rovar-esővel terítik be a sekély vizek felületét, ott ez a szigorúan és kizárólagosan felszíni életmódra specializálódott táplálékszerzés tökéletesen elegendő lehet — és elegendő is — az ilyen felszíni halfaj életének fenntartására. Vajon, így van-e ez? — szól a kételkedő. — Íme, a bizonyíték! — Ne etessük félcsőrsőseinket semmi más-sal, mint a fentemlített „felszíni” falatokkal: szúnyoglárvékkal, muslica-legyekkel, apróbb rovarokkal, halunk étvágya, tápláltsága kielégítő lesz: a prédalesés, a préda elkapásának speciális vízfelszíni módja, eszköze és folyamata a maga teljes biológiai egységében és a lenyűgöző reflex-életteni történés-sorozatok szépségében bontakozik ki és játszódik le szemünk előtt!

Nincs is több ilyen típusú hal díszhalaink között, csupán a *Hemirhamphidae* család 3 faja, a mi *pusillusunk*, az újabb *D. sumatranus* és egy alig ismert, Európába talán be sem került rokon faj, a már említett, fogazott „csőrű”, az előbbieknél jóval nagyobb félcsőrs csuka-rokon. Ezek mind a *Dermogenys* nemzetség tagjai és édesvíziek. Éppen ezért tartásuk is és tenyésztésük is azonos. Fontos a nagyobb, szabad vízfelület, a — lehetőleg — természeteszerű, már említett táplálék és a sekély, 10–20 cm-es, 18–24 °C hőfokú, tiszta, oxigéndús víz. Igen, 18–24 °C csak! Helytelen a túlfűtött, magas, 28 °C meleg víz! Kényes-sé, érzékennyé válnak ebben és csakhamar elpusztulnak. Ajánlják vizükbe a — 10 literenként 2–3 teáskanál — konyhasót. Nálam azonban a teljesen konyhasó nélküli, 6–8 nk<sup>o</sup>-os, 7–7,2 pH-jú tiszta vízben is igen pompásan érezték magukat és többször is szaporodtak, azaz szültek. Mint-hogy a nőstény aránylag keveset, 10–20, mintegy 0,8 cm nagyságú utódot szül mintegy 8–9 hetenként, ezért nem is jelentősen duzzadtabb a hímnél és nem is könnyű az elkövetkező szülés idejének a kilesése. Célszerű tehát már ezért is, de — persze — az elevenszülőknél olyan közismert kannibalizmusért, az utódrablásért is a külön medencében való szaporítása. Így a kicsik egy része legalább a sűrű vízfelszíni *Riccia* párnában megmenekül anyjuk mohó étvágya és minden mozgó prédát észrevevő éles szeme elől. Anyjuk eltávolítása után a kicsik csakhamar nagy étvággal látnak a most még főként lebegő planktontáplálékhoz, hogy később mindjobban, csőrös szájuk kialakulása után, úgy 5–6 hónapos korukban pedig már végleg a vízfelszíni élet-és táplálkozásmódot vegyék fel. Ez nem azt jelenti, hogy nem eszik meg pl. a beadott *Tubifexet*. De nézzük csak, milyen ügyetlenül tudja elkapni és nagy nehezen legyűrni a szokatlan eleséget. Az apróbb vágott eleséget is szívesen veszi és lassan — különösen, ha kicsi korától





Szumátrai félcserős csu-  
kák (*Dermogenys sumatranus* BLEEKER 1853)

ezt kapta — meg is szokja elkapásának, felvételének módját. Szinte a szemünk előtt alakul ki a táplálékfelvételnek számára új módja, feltételes reflexe, hogy mindjobban belerögződve, csaknem végleges formát, módot és szokást öltön, feltétlen reflexszé váljon.

Íme, eddig a beszámoló a „félcserősökről”! Azokról a nyurgavékony, hegyes orrú, barnásszürke kis halacskákról, amelyeket csak kevesen méltattak és tartottak érdemesnek arra, hogy helyet adjanak

nekik akváriumukban. Igaz, nem is szépek! És én mégis beszámoltam róluk, remélve, hogy talán sikerült megindokolni akváriumunkba kerülésüket, kiemelni, bemutatni érdekességüket. És remélve azt is, hogy talán sikerült ismét ráirányítani a figyelmet arra a kis vízi világra, amely annyi lehetőséget, olyan sok tanulságot és élményt nyújt az akvarizálás egyik legszebb célkitűzéséhez: a természet szépségeinek megismeréséhez és törvényeinek megértéséhez.

### *Diafilmm készült a szarvasi arborétumról*

A természettudományos ismeretterjesztésben nagy szerepe van a diavetítésnek. Felnőttek, gyerekek szívesen rendeznek „házi vetítést”. A Magyar Diafilmgyártó Vállalat élve ezzel a lehetőséggel, most legutóbb hazánk legszebb parkját, a szarvasi arborétumot ismerteti színes diafilmen.

Szűcs Lajos szerző mintegy „séta” során varázsolja elénk művészi felvételeivel a távoli vidékek különleges növényeit — hazai növényeink társaságában — ebben a gyönyörű kertben. A bejárat közelében a buddhisták szent fája, a *Ginkgo biloba* pasztellzöld színe vonja magára a figyelmet. Ez az egyetlen faj képviseli az átmenetet a lombos és tűlevelű fák között. Az amerikai pampák füve, a kecses pampaszfű selymes strucctollszerű virágzata meglepően szép látvány. A szarbadban telelő kaktuszok selymes ragyogású sárga virágai után a következő képen a termést is látjuk. A kilátóházból csodálatosan szép táj tárul elénk.

Szinte tekintélyt parancsolóan komor az Amerikában honos mammutfenyő 90 éves példánya. A sokféle különböző színű és alakú tűlevelű között egyik legérdekesebb a 200 éves, de csupán 80 cm magas törpe fenyő és a hatalmas, groteszk kinézésű szomorú fenyő. Az Olasz út oszlop alakú malonyai tuja sora alatt déli tájak örökzöldjei élnek a környezet védelmében.

Érdekes a légzőgyökerű mocsári ciprus. A sok lombosfa közül bemutatja többek között az amuri parafát, *Acereket*, *Quercus*-okat.

Virágos és őszi színhatású felvételek teszik változatosabbá ennek a csodálatosan szép parknak a bemutatását. Kár, hogy a kétszeres redukálás következtében veszítettek a színek értékükből. Nagy jelentőségű és értékes diafilm ez, melynek láttán a néző érdeklődése a természet felé fordul. Segítséget nyújt a természet szépségeinek megértésében, értékelésében és megbecsülésében

A. R.



## Kísérletek különféle gombák termesztésével

A jóízű ehető gombák terméshozamának növelése már évszázadok óta foglalkoztatta a gombákkal foglalkozó kutatókat, sőt még a kereskedelmi vállalkozókat is. Bár többen kísérleteztek már több-kevesebb sikerrel a gombák üzemszerű szaporításával, jelentős eredményt úgyiszlán csak a franciák értek el a kerti csiperke alakkörébe sorolt úgynevezett kétspórás csiperkével (*Psalliota stipora*), melyet már évtizedekkel ezelőtt sikerült pincékben (és katakombákban nagy mennyiségben termesztani. Egyéb gombafajok termesztése azonban nem volt eredményes.

Mivel a sikeres termesztésnek alapfeltétele a gombák életmódjának megismerése volt, a kísérletezők ezen élettani követelményeket kutatták elsősorban és rövidesen rájöttek arra, hogy a szimbiózisban élő gombákkal minden kísérlet hiábavaló, eredményeket csak a szaprofita — tehát a kora-hadéklakó gombáktól várhatunk.

Az említést érdemlő külföldi kísérletek időrendi sorrendben a következők voltak: Franciaországban talajoltással, vagy a gombamicéliummal fertőzött csemeték elültetésével kísérleteztek a téli szarvasgomba (*Tuber brumale*) és a francia szarvasgomba (*Tuber melanosporum*) termesztésével, amit később átvettek tőlük a németek és az olaszok is. A franciák kísérleteztek továbbá a nagy özlábgomba (*Lepiota procera*), a téli fülőke (*Collybia velutipes*), az ördög-székér tölcsergomba (*Clitocybe eringii*) és az ízletes kucsomagomba (*Morchella esculenta*) termesztésével is, több-kevesebb sikerrel. — Ezenkívül kísérleteztek még Angliában a szegfűgomba termesztésével (*Marasmius oreades*), Ausztriában pedig a lila pereszke (*Tricholoma nudum*) kísérleti termesztésével.

Olaszországban jelentős mennyiségeket termesztettek a déli tőkegombából (*Pholiota cylindracea*), mely az ártéri nyárfatuskókon nálunk is megterem. Az olaszok a déli tőkegomba micéliumával tuskókat és korongokat oltanak be, azokat nedvesen tartják és évente kétszer is bő termést aratnak. Olasz specialitás az ún. olasz gomba (*Polyporus tuberaster*) termesztése is, melynek micéliuma a talajt kőszerű kemény masszává alakítja át és ezeken a kemény talajdarabokon, nyirkos pincébe helyezve megjelennek a taplószerű termőtestek.

Csehszlovákiában hasonlóképpen végeztek kísérleteket a terméshozam növelése céljából. A cseh kutatóknak egy külön kísérleti telep áll rendelkezésükre, mely be van

kerítve és öntözhető is, ahol a különféle szaprofita gombák termesztési kísérleteit zavartalanul végezhetik. Komoly kísérleteket végeztek itt még a nyári szarvasgombával is (*Tuber aestivum*).

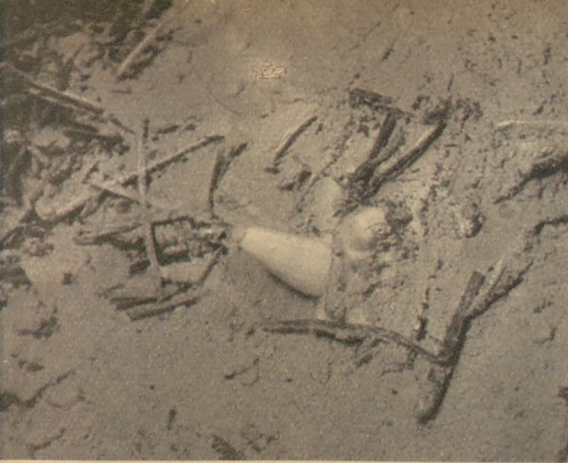
A Német Demokratikus Köztársaságban igen komoly eredményeket értek el, mert 25 000 oltási kísérlet után már több év óta teljes sikerrel termesztik a késői laskagombát (*Pleurotus ostreatus*), a változékony tőkegombát (*Pholiota mutabilis*) és a téli fülőkét (*Collybia velutipes*). Ma már több ezer hektárnyi erdőterületen oltják be a visszamaradó fatuskókat, aminek fő célja ugyan a faanyag különleges hasznosítása, de ott ezenfelül így évente bő gombatermés is szedhető. Laboratóriumban négyféle teljesen hatásos és eredménybiztos csirát állítanak elő, melyekkel 1,30 cm hosszúságú fakorongokat oltanak be és ezeket olcsó áron értékesítik. Az így beoltott tuskók, illetve korongok 10 évig is teremnek, és évente háromszor 5 kg összszűlyban hoznak termést.

Jól ismert tény, hogy a japánok évszázadok óta termesztik a *Cortinelus siitake* gombát, melyből nagy mennyiségeket exportálnak külföldre is. Kínában, Indonéziában, a Fülöp-szigeteken, nagy közkedveltségnek örvend egy rizsszalmán termesztett bocskoros gomba (*Volvariella esculenta*), melynek üzemszerű termesztése jelentős mezőgazdasági értéként jelentkezik.

És nálunk? Sajnos sok pozitív eredményt nem tudunk dicsekedni. 1947-ben kezdte meg első kísérleteit dr. Kalmár Zoltán, aki számos gombafajjal végzett telepítéseket. Eredménye néhány gombafaj, például: a lila pereszke, változékony pereszke és a téli fülőke néhány termőtestének megjelenése volt. Az 1950-es évek közepén a Gombatermelési Vállalat kutatói (*Heltai Imre* és *Koronczyné*) lila pereszkével, tarló özlábgombával, gyapjas tintagombával, ízletes kucsomagombával, meg az ördög-székér gombával kezdtek el telepítési kísérleteket, laboratóriumban előállított gombacsirával. Később dr. Kalmár Zoltán és *Margócsi István* gombaszakértők végeztek kísérleteket az Erdészeti Tudományos Intézet tudományos programja keretében, részben erdőterületeken, részben pincében.

Az 1953–54. években dr. Kalmár Zoltán irányításával újabb kísérletekbe fogott a budapesti gombaszakértők munkaközössége. Ezen telepítési kísérletek már a dr. Bohus Gábor laboratóriumban előállított gomba-





Pincében termesztett ördögsekér tölcsérgomba. Fényhiány következtében torzult fiatal példányok. (Walger János felvétele)

csírával történtek és mivel a legszebb eredményt az ördögsekér gomba mutatta fel, ezért a további kísérletek főleg ezen gombafajjal folytatódtak. Ugyanekkor az Erdei Termékeket Értékesítő Vállalat gombaszakértői (dr. Nánay Ernő, Puskás Géza) áttelepítési kísérleteket végeztek a bogviszlói csiperkével, midőn mycéliummal átszótt földet telepítettek át más ártéri talajba, vagy a gombák spóráját szétszórták a jónak tartott területeken. Mindezek a kísérletek azonban nagyrészt sikertelenek maradtak. A Vállalat szakértői (dr. Nánay Ernő és Kuklis Kálmán) később a budai Vadas kertben végeztek tuskókon kísérleteket, ahol a fa szíjácsába bevágtak és abba helyezték el a dr. Bohus Gábor által előállított késői laskagomba csíráját.

1957-ben jelentősnek mondható természeti kísérletekbe fogott Kalmár Zoltán dr. tudományos kutató, Varju Gyula gombaszakértő segítségével, annak pincéjében. Különböző előzetes, megfelelően érlelt tápanyagokból kevert, főleg fűrészporkeverékből és réti szénából álló ágyásokba téli fülőke, késői laskagomba, ördögsekér tölcsérgomba, gyapjas tintagomba és tarló özlábgomba csírát oltottak be. A kísérletekhez ismét dr. Bohus Gábor tudományos kutató bocsátott rendelkezésükre laboratóriumban előállított, oltásra alkalmas csíráanyagot. Itt az oltás után néhány nappal már észlelhető volt egyes mycéliumok megjelenése, különösen az ördögsekér tölcsérgombáé a szénaágyáson, a laskagombáé és a téli fülőkée pedig a fűrészporágyáson. Később közülük a két utóbbi fejlődésében megakadt, míg az első — tehát az ördögsekér tölcsérgomba — erősen átszótt az

ágyás felületét. Komoly terméseredmény később csak az ördögsekér tölcsérgombánál jelentkezett. Az ördögsekér tölcsérgomba ugyanis a beoltástól kezdve 12 napra rá már kezdett termést hozni. Ekkor az összes csíradugványozás körül megjelentek a csoportosan fejlődő termőtestek, amelyek valószínűleg a fényhiány miatt, csak egy duzzadt tönkből és egy egészen kicsi csökevényes kalapból állottak, színük pedig fehér maradt. A termőtestek csoportos megjelenése időszakosan kb. 2–3 hetenként újra kezdődött, illetőleg folyamatosan tartott. A termőtest fejlesztése eltartott a kísérlet teljes időtartamáig, kb. 5 hónapig. A kísérletből megállapítható, hogy az ördögsekér tölcsérgomba laboratóriumi úton nevelt csíra beoltása útján a főleg szénatartalmú, megfelelően érlelt anyagú ágyásokon, pincékben, 12–13 C fokos átlaghőmérsékleten jól termeszthető. A termőtestek alakjukban ugyan torzulnak és fehérek maradnak, de ez a piaci értékesítés szempontjából szinte előnyös, mert így húsosabbak és tetszetősebbek, mint a szabadban termelt tölcsér alakú példányok. A mesterségesen termesztett ördögsekér tölcsérgomba ízében és zamataiban, a kóstolási próbák szerint, pedig teljesen azonos marad a szabadban termettel.

Megemlítjük még, hogy Puskás Géza gombaszakértő 1958–59-ben különleges eljárású kísérletekbe fogott a Szalajka-völgyben, mely jelenleg is folyamatban van: rókagomba, kenyérgomba, sötét trombitagomba, érdesnyelű tinóru és az izletes vargánya termesztésével. Több évtizedes kísérleteket végzett még ezen a téren Szemere László, a földalatti gombák kutatója is.

Mi a végkonklúzió mindezekből? A természeti kísérletek eddig általában nem jártak a remélt és várt eredménnyel, mert a kísérletekhez nem voltak biztosítva a szükséges előfeltételek, mint a védett és zavartalan erdőterületek, elegendő oltóanyag, de a művelési költségek fedezésére nem volt elég anyagi fedezet sem. Továbbá nem volt meg a szakmai összefogás, mert a kísérletezők magukra voltak hagyatva. Ne csodálkozzunk tehát, ha jelentős gyakorlati eredmények eddig nemigen mutathatók fel. Ha azonban a kísérleteket végezni szándékozik összefognak és sikerül megfelelő védett kísérleti telepeket szerezni, valamint ha az érdekelt intézmények a kiadások fedezésére kellő anyagi támogatást is tudnak nyújtani, úgy megvan a remény, hogy a további kísérletek megfelelő eredménnyel járnak majd.

Hibaigazítás. Lapunk legutóbbi számában (VI. évf. 4. szám) a 139. oldal második bekezdésében „az 50.000 lakosú kisváros” Ilmenaura s nem a 200.000 lakosú Erfurtra vonatkozik. A bekezdés első mondata tehát helyesen: „Délután felkerestük Ilmenau állami díszhatszéküzletét.”



# A MAMILLÁRIÁK

— A szerző eredeti felvételeivel —

A kaktuszkedvelők és gyűjtők népes táborában már régóta az érdeklődés közepontjába kerültek a *Mamilláriák*.

Ezzel a névvel találoán jellemezte a kaktuszféleknek ezt a szép genusát (nemét) *Haworth*, a neves angol botanikus 1819-ben, mert a *Mamilláriák* testén fajok szerint változó alakú, jobbra is, balra is csavarodó spirálvonalban *mammák* — szemölcs- vagy emlőszerű kinövések — helyezkednek el. A *mammák* a növénynek különös alakot, felépítést adnak. A *Mamilláriák* nemébe tartozó fajok nagyon különböző alakúak, a kissé lapult gömbalaktól a megnyújt hengeresig.

Földrajzi előfordulásuk területét az é. sz. 10–48°-a közt találjuk. Leggazdagabb mamilláriás terület Mexikó, de néhány faj a nyugat-indiai szigeteken és Dél-Amerikában is található.

Fajaik egy része sérüléskor nyálkát, más részük tejnedvet bocsát ki magából. Egy harmadik rész a sérülés után csak hosszabb idő eltelte után nedvezik. Sok fajuk szívesen sarjad és a sarjadzás révén a fajra jellemző kisebb-nagyobb területeket borítanak be



*Mamillaria bocasana*

párnájukkal. A *mammák* alakja is különböző: gömbölyű, hosszúkas, hengeres, kúpos, elgörbült stb. A *mammák* hegyén ülő tövises és szőrök is rendkívül változatosak és a fajra jellemzőek. Az erőteljesen fejlett rövid, merevtől, az erősen szúróstól a hajszerűen át a tollas-selymesig mindent megtalálunk. Sok fajt jellemez a *mammák* hónalji részében levő fehér szőrpamacs. Ezek a pamacsok kedves díszei a növénynek, és védelmi célokat szolgálnak. Ezenkívül

még a levegő páratartalmát megkötő szerepük is van. Egyes fajok, mint pl. a *M. plumosa* vastag tollas szőrburkolata a növény számára külön mikroklímát biztosít. A *Mamilláriák* virágai nagyság tekintetében nem vetekedhetnek más kaktuszok virágaival, de kicsiségükben nagyon kedvesek és eleven színük túl is szárnyalhatja tetszetősségben amazokéit. Míg más kaktuszfajok virágai mindig a tüskék által védett rügyképletekből, az areolákból erednek, addig a *Mamilláriáknál* a *mammák* hónalji részéből, azaz az axillákból fejlődnek. A virágok színe a világos sárgától és ennek árnyalatától a piros szín minden változatában pompáznak. A virágok ugyan kicsik, de viszont tömegben jelennek meg, gyakran szabályos koszorút formálnak. Némelyik fajnak nagy a virágja és egyesével állanak. A debreceni Botanikus Kertben végzett megfigyeléseim szerint sok faj öntermékenyül.

Az említett tüskézeten kívül külön díszítő elemük maga a termés, amely fajonként változóan korall-, vagy lilás piros színű, alakja pedig vagy hosszúkas gömbölyded, vagy hosszú, kissé görbült bunkó. A termésekben sok mákszemnyi nagyságú barna vagy fekete mag van. Egyes fajok magját a mexikói piacokon árusítják is.

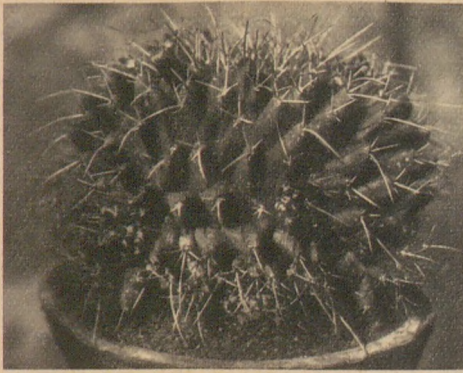
A Cactologia, a kaktuszokkal foglalkozó tudományág, újabban a felfedezések révén egyre gyarapodó *Mamillaria* nagy-genusból több, jelenleg 18 új genust alkotott.

A debreceni Botanikus Kertben a *Mamilláriákat* 1 : 1 : 0,5 arányban homok, gypsz- és agyagos föld keverékében tartjuk kiváló eredménnyel. Nagyon jó hatású a gyökérrothadás meggátlása céljából, külö-

*Mamillaria camptotricha*





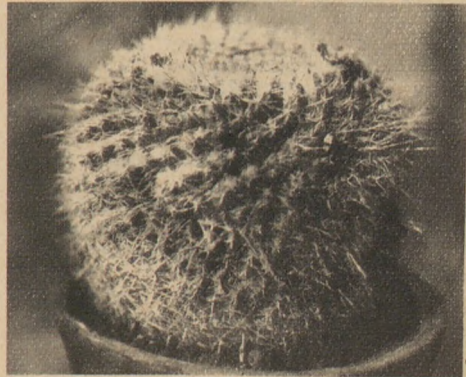


*Mamillaria magnimamma*

nösen a szőrös fajok számára faszéntörmeleket is belekeverni a földanyagba. Szaporításuk magvetéssel és a sarjadásra hajlamos „fiókái”-nak dugványozásával történhetik. Néhány faj levágott mammái is dugványozhatók. A tejnedvet tartalmazó fajok dugványozásánál ne ejtsünk nagy sebet, mikor a mammát levágjuk vagy a sarjhajtást leválasztjuk, mert a túlságos tej-

és sűrűen vetettünk. Korai magvetés esetén augusztus végéig háromszor is tűzdelhetünk, de azután már ne. Nagyon sok *Mamillaria* faj gondos kezelés alatt könnyen és biztosan csirázik, de vannak nehezen kelő kényes fajok is.

Gondozásuk nyáron rendszeres és elég bőséges öntözésből és a kártevők elleni védekezésből áll. Az eleve zöld fajok kivételével mind a napos helyet szeretik. Az eleve zöldeket a déli naptól árnyékol-



*Mamillaria seitziana*

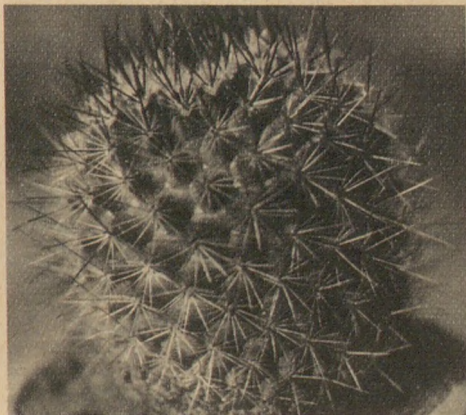
nunk kell. A finom szőrzetű, fehér gyapjas fajok testére víznek nem szabad jutnia.

Télen világos helyen 8–9 C° hőmérsékleten, nagyon ritkán öntözve tartjuk növényeinket.

A továbbiakban néhány nálunk is beszerezhető fajt ismertettünk:

*M. bocasana*. Lassan sarjadó, párnát képező, fehér szőrös. Középső tüskéi kamposak, virágai sárgásfehérek, elrejtve a szörpamatok közé.

*Mamillaria spinosissima*



*Mamillaria plumosa*

veszteség a növény pusztulását is okozhatja.

Magvetés céljából a már említett talajkeverékhez még lombföldet is célszerű keverni. Ezzel fokozzuk a talaj vízkötő képességét, mert a magvak csirázásukhoz nedves talajt kívánnak. Hazájukban is az esős időszakban kelnek ki.

Vetés után a vetőtálat, vagy alacsony cserepet üveglappal takarjuk le és erre rá árnyékolónak fehér papírt teszünk, amire borús időben nincs szükség. Nagyon ügyeljünk arra, hogy vetésünk soha ki ne száradjon, mert a szárazság a vetés pusztulását okozza. Első tűzdelésünk akkor esedékes, amikor a magoncok kölesszem nagyságúak



*M. camptotricha.* (Dolichothele camptotricha). Teste gömb, vékony, hosszú mamákkal. Kissé csavarodott, sárga, 2–3 cm hosszú tüskéi laza kuszaságukkal kis madárfészkekhez hasonlónak teszik a növényt. Mamái dugványozhatók. Virágai kicsik, sárgák. Déli napsugártól óvjuk.

*M. elongata.* (Leptocladia elongata.) Hengeres teste erősen sarjadzó. Tüskéi sugarasan állnak, merevek. A stella-aurata változat középtüske nélküli. Apró virágai sárgák. Sarjdugványról szaporítható. Kezdőknek nagyon alkalmas.

*M. gracilis.* Párnaképző, hófehér finom sörtetüskés faj. A növény teteje körül képződő sarjhajtásai könnyen letörnek és a földre jutva, meggyökeresednek. Az idős növénynek középtüskéje is lesz. Virágai aprók, sárgásfehérek.

*M. longimamma.* (Dolichothele longimamma.) Eleve zöld, nem sarjadzó. Kifejlett mamái 4–5 cm hosszúak, hegyükön sárga tüskogallér. Mamái dugványozhatók. Tűző nap ellen árnyékoljuk. Sárga virágai nagyok.

*M. magnimamma.* (M. centricirra.) Gyorsan nő, szürkészöld bőré nagy gömb. Rövid tüskéi merevek, virágai kicsinyek, kárminpiros színűek. Kármin színű termései sokáig díszítik a növényt. Tejlő

faj, sarjai levágásánál minél kisebb sebet ejtsünk.

*M. plumosa.* Könnyen sarjadzó, gömb alakú növény, melynek üde-zöld bőrét a vastag, fehér szőrpehely teljesen beborítja. Sok nedvességre érzékeny. Mamáiról is szaporítható.

*M. prolifera.* (M. pusilla.) Hengerded, hamar és sűrűn sarjadzó, párnát alkotó faj. Tüskézete is sűrű, színe szerint több változata van. Sárga virágai önmegtermékenyülők. A korallpiros termékek kedves díszei a növénynek. Kezdőknek ajánlatos.

*M. schiedeana.* Egyike a legszebb Mammillariáknak. Sötét-zöld bőré, gömb. Elég lassan nő. A mamák hegyén csillag alakú fehér tüskogallér. Tűző napfény ellen védelmet igényel.

*M. seitziana.* Gömb-teste gyorsan nő, fehér szőrzettel borítva. Virágai kárminpirosak és szabályos koszorúban pompáznak. Kicsi termései hamar összeszáradnak. E kaktusz értékét az is emeli, hogy kora tavasszal virít.

*M. spinosissima.* Alacsony, hengerded faj. Rendkívüli szépségét sűrű tüskézete adja. Középtüskéi színváltozatokban gazdagok. Ezért több változata van. Virágai koszorúban jelennek meg.

## Egy új, állandójellegű tengeri akvárium-kiállításról

Az állandó jellegű tengeri akváriumkiállítást — találéokban múzeumot! — a floridai Miami központi repülőterén, az épület első emeletén nyitották meg. Az építkezésről, a medencék, vitrinek stb. elhelyezéséről R. P. L. Straughan, a floridai Coconut Grove-i tengeri begyűjtő állomás vezetője számol be. Amikor a tervet meghallotta — írja —, a kezdeményezést reklámozónak, sőt kivihetetlennek tartotta. Ugyanis Miami központi repülőtere mesz-

sze a várostól, kietlen síkságon fekszik; a már kész épület adottságai, szerinte, nem megfelelőek, nem beszélve a tengeri akváriumok létföltételéről — ami itt szinte megoldhatatlannak tűnik —, a víz-elvezető csatornázásról. De a munkálatokat R. M. Williams, a Természetrizai Társaság ismert kiállításrendezője vette kezébe. Kötetnyi tervrajzzal fogott a munkához s nagy szak tudásával valóban csodálatosat alkotott. A legnehezebb feladat nem az épület struktúrájához való alkalmazkodás kényszere volt az építők számára, de az új csatornarendszer megtervezése, majd kivitelezése, amelyen át a tengeri vizet be-, illetve elvezetik. Végül is megnyílt az Akvárium-múzeum, ahol nemcsak a szokott formában — medencékben — szemlélhetők az óceán élőlényei, de a nézők preparált állatokon is tanulmányozhatják a fajra jellemző adottságokat: méreteket, a csontvázak felépítését stb. A szerző végül is megállapítja: ez a tudományos alapossággal elkészített létesítmény végeredményben mégis reklám; noha a reklám szónak nem üzleti értelmében, de úgy, hogy az itt megforduló érdeklődők, akik eddig csak egy-egy guppimedencét tartottak otthon, az itt látottak hatására már tengeri akváriumot rendeznek majd be lakásukon.

Részlet az új, állandó jellegű tengeri akvárium-kiállításból





# Agrobiológiai kísérletek

## Mérjük meg a növények légzését

A híres *Saussure* kutatási eredményei óta, mintegy másfélszáz éve tudjuk, hogy a növények is éppen úgy, mint az állatok, rendszeresen lélegzenek. Ez idő alatt számosan mérték meg a növények légzésének értékét és tanulmányozták a környezeti tényezők hatását a légzés erősségére. E vizsgálatokból kitudt, hogy a növények nemcsak akkor lélegzenek, amikor tevékeny állapotban vannak, hanem akkor is, amikor áttelelő szerveikben „szunnyad” az élet. Sokan nem gondolnák, hogy a vészszőkön meghúzódó rügyek, a vetőmagvak és a burgonya gumói is a hőmérséklettől függően erőteljesebben vagy gyengébben lélegzenek. Régebben úgy gondolták, hogy a növények csak éjjel lélegzenek s nappal inkább áthasonítanak (asszimilálnak), ma már azonban tudjuk, hogy a légzésük folyamatos, noha erősségében ütemesség tapasztalható, ahogyan a nappal és az éjjel változik, vagy ahogyan tevékeny vagy nyugalmi állapotban vannak.

Az elmúlt hosszú idő alatt a növények légzését többféle módon kísérelték megmérni. Kezdetben a keletkezett gázt egyszerűbb gáztérfogat-mérőkkel (eudiométerekkel) mérték meg. Ennek során a növényeket zárt csőbe helyezték, majd a cső nyílását lefelé fordítva higannyal zárták el. Rövidebb-hosszabb idő múlva a higanyon át a lélegző növények légtérébe lúgot vagy lúgos pirogallolt juttattak és a higanyoszlop emelkedéséből állapították meg a széndioxid termelődését vagy az oxigén fogyását. *Detmer* kísérletei óta egyszerűbb esetekben a növényt tartalmazó cső nyílását közvetlenül lúgba mártották és csak az általa elnyelt széndioxid mennyiségét mérték. Ma is használják azt a módszert, hogy a lélegző növényi rész közelében lúggal telt edénykét helyeznek a mérőlombikba s a gáztermelődést egy görbített üvegcsővel mérik, amelyben a jelző folyadék kisebb-nagyobb mértékben felemelkedik.

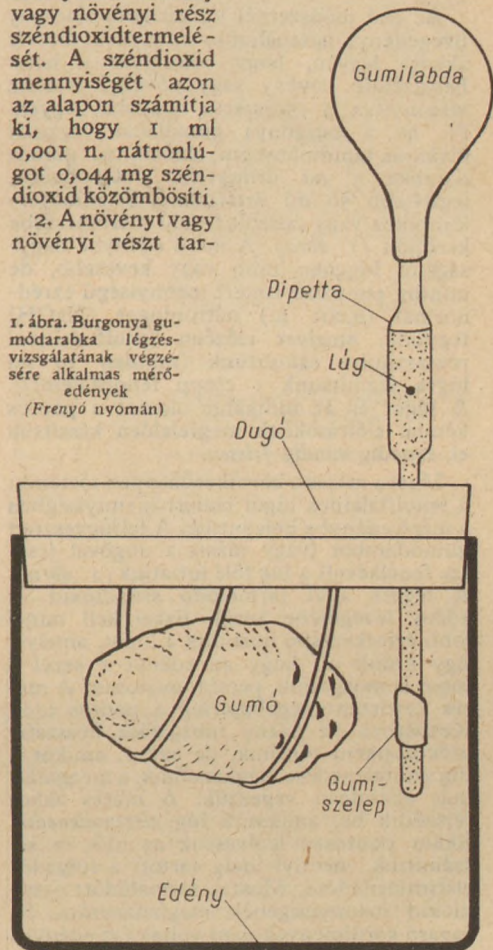
A fentebb ismertetett módszereknek pontosságát a körülmények gyakran jelentősebben is befolyásolták. Manapság ezért a légzés gázcserejének tanulmányozására vagy a pontos gázanalitikai módszert használják, vagy a mérés a *Warburg*-féle készülékkel történik. Mindkét mérési mód kényes műszereket kíván, amelyek nem is olcsóak és a vizsgálati feltételek körülményessége miatt nem minden igény elégíthető ki velük.

Az újabb kutatások igyekeztek minél egyszerűbb, de amellet kielégítően pontos eljárást feltalálni, hogy bármilyen célnak megfelelően, esetleg nagy sorozatokban is, mérni lehessen a növények vagy testrészeik légzését. E vonatkozásban igen szellemes megoldást talált *Frenyó Vilmos* professzor, amelynél maga a mérés is egyszerű és pontos, de maga a mérő készülék is olcsó, házilag is elkészíthető. *Frenyó* (1954) két-féle módot ajánl a légzés mérésére:

1. Megfelelő méretű zárt edényekben 0,001 n. vagy 0,01 n. fenoltaleinos NaOH szintelenítésének idejével méri a felette

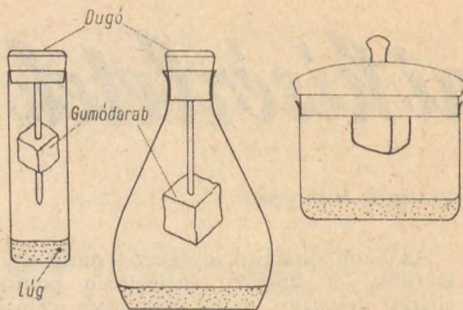
elhelyezett növény vagy növényi rész széndioxidtermelését. A széndioxid mennyiségét azon az alapon számítja ki, hogy 1 ml 0,001 n. nátronlúgot 0,044 mg széndioxid közömbösíti.

2. A növényt vagy növényi részt tar-



1. ábra. Burgonya gumódarabka légzés-vizsgálatának végzése alkalmas mérőedények  
(*Frenyó* nyomán)





2. ábra. Kis erősséggel lélegző növényi részek légzésének tanulmányozására alkalmas mérőberendezés (Frenyó nyomán)

talmazó zárt edénykébe fenoltaleinos 0,001 n. nátronlúgot fecskendez be és megállapítja, hogy az edényke levegőjében a növényből kikerült széndioxid mennyi lúgot közömbösít.

Lássuk a kétféle módszert közelebbről.

Az első módszernél jól zárható, alacsony üvegedényt használunk, amelynek mérete akkora legyen, hogy belmérete a belehelyezendő növény vagy növényi részhez viszonyítva 5–50-szeres legyen. Pl. ha a burgonya gumójának légzését kívánjuk tanulmányozni, akkor 1 cm<sup>3</sup> gumódarabka 5 ml úrmértékű üvegtubusba, legfeljebb 50 ml úrtartalmú Erlenmeyer-lombikba vagy csiszolt fedelű mérőcsészébe kerüljön (1. ábra). A mérő edénybe nagyságától függően több vagy kevesebb, de mindig pontosan ismert mennyiségű ezrednormál (0,001 n.) nátronlúgot (NaOH) tegyünk, amelyet előzően fenoltaleinnal rózsaszínűre színeztünk (minden 10 ml lúgra számítsunk 1 csepp fenoltaleint!). A lúgot és az indikátor oldatot a pontos kémiai előírásoknak megfelelően készítjük el, és pedig *mindig frissen*.

Most a mérés a következőképpen történik: a fenoltaleinos lúgot ismert mennyiségben a mérő edénybe beleöntjük. A felfüggesztett gumódarabot (vagy mást) a dugóval (csésze fedélkével) a lúg fölé juttatjuk (1. ábra). A légzés által termelődő széndioxid az edény levegőjébe kerül. Ezzel kell minél jobb érintkezésbe hoznunk a lúgot, amelyet úgy érünk el, hogy az edényt s ezzel a lúgot is mozgatjuk, persze óvatosan! A mérés kezdetén megállapítjuk a pontos időt. Kezdetben az edény mozgatása hosszabb időközönként történik, de akkor, amikor a lúg szintelenedése megkezdődik, a mozgatást már állandóan végezzük. A mérés akkor fejeződik be, amikor a lúg *elszintelenedik*. Ekkor pontosan leolvassuk az időt és kiszámítjuk, mennyi ideig tartott a folyadék elszintelenedése. Most a termelődött széndioxid mennyiségének meghatározása, ha zavaró körülmények nem voltak (az edényke

nem tartalmazott zavaró mennyiségben széndioxidot s az üvegből sem oldódtak ki ionok), egyszerű számítással történik. Fentebb említettük, hogy mennyi széndioxid közömbösít 1 ml 0,001 n. nátronlúgot, ha most a szintelenedés 5 perc alatt következik be, akkor ez azt jelenti, hogy 0,044 mg széndioxid termelődött. Tegyük azonban fel, hogy az elszintelenedés 1 óra alatt következett be, akkor a termelődött széndioxid  $12 \times 0,044 = 0,528$  mg.

Pontosabb vizsgálatoknál, vagy igen csekély mértékű légzés alkalmával számolhatunk az edény levegőjének széndioxid tartalmával és az üvegből kioldódó ionok hatásával. Előbbit megmérjük a fentebbi módon és leszámítjuk, utóbbinál a következő értékekkel korrekciót végzünk: 1 óra alatt ugyanis az üvegből 0,0125 mg széndioxiddal egyenértékű ion oldódik ki. Ezt időarányosan levonjuk a mért mennyiségből. Mérési eredményeink még inkább javulnak, ha a mérést tízszer töményebb (0,01 n. NaOH) lúggal végezzük. Ilyenkor *nem kell a folyadékot mozgatni* (az ion kioldódás is kevesebb), pontosabbak lesznek mérési eredményeink. Igaz, hogy a mérés tartalma meghosszabbodik, de ez csak előnyös, mert ennyi idő alatt lényegesen több széndioxid termelődik, mint amennyi az edény levegőjében van, s a gázdifúzió is elhanyagolhatóvá válik.

A századnormál nátronlúg használatakor a termelt széndioxidot úgy számítjuk ki, hogy 1 ml lúgot 0,44 mg széndioxid közömbösít. Ha tehát egy olyan növényi részt mérünk, amely 5 óra alatt szintelenítette el a lúgot és 1 ml NaOH század normál oldatot használunk, akkor az egy óra alatt termelődött széndioxid mennyisége:  $0,44 : 5 \times 0,088$  mg CO<sub>2</sub>.

Frenyó módszerének nagy előnye és újdonsága az, hogy a titrálást *időméréssel* helyettesíthetjük.

A fentebb ismertett módszer a kis-mértékben lélegző növényi részeknél (a teljes nyugalomban levő rügyeknél, gumóknál stb.) mérésre nem alkalmas, mert a lúg elszintelenedése hosszú ideig tart (a mérés emiatt kényelmetlen és hibalehetőségeket is érvényesíthet). Ezért Frenyó egy másik módszert is dolgozott ki, amely mindezeket megszünteti.

A második módszerrel a következőképpen mérünk: a mérő edénybe előbb lúg nélkül teszük be a növényi vagy növényi részt s azt abban bizonyos ideig, pl. 1 napig, lélegzeni hagyjuk. Most a 0,001 n. nátronlúgot, melyet a szokásos módon készítünk el (színeztünk fenoltaleinnel), az edény légtérébe fecskendezünk be. Ez alkalmasan labdás pipetta segítségével (2. ábra) kerül bele az edénybe. A kísérlet elején a pipettát megtöltjük a jelző folyadékkal és csak az



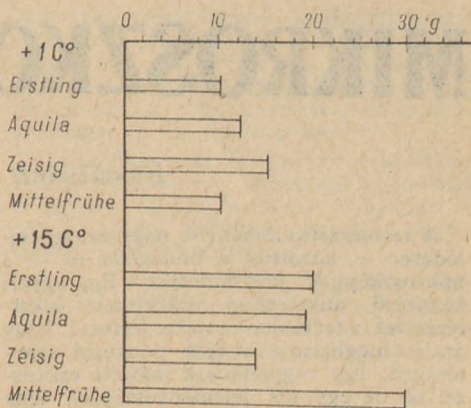
állási idő után fecskendezzük ki. A pipetta az edény dugójába erősített.

A befecskendezett folyadék mennyiségét pontosan ismernünk kell. Ugyan ez a pipetta felzéseiről is megállapítható, azonban ajánlatos a kísérlet végén pontosan megmérni a szintelenített lúg mennyiségét. Hogy a pipettában levő lúgot a széndioxid ne érje, használjunk zárt pipettát, amelynek a vége fölött oldalnyílása van, azt gumi szeleppel zárjuk el. Nyomáskor a szelep kinyílik és a lúg az edénybe kerül. A számítás a fentebb ismertetett módon történik.

Az elmondott kétféle Frenyó-féle módszerrel milyen kísérleteket is végezhetünk?

Elsősorban ajánlható a burgonya légzésének vizsgálata, amelynek nagy gyakorlati jelentősége van. Tudjuk jól, hogy az egyes burgonyafajták között különbség van a légzés erősségében, aszerint, hogy milyen hőfokon tárolódnak. Meinel (1960) vizsgálatai szerint 1 C° tárolási hőmérsékleten novembertől ápriliséig kilonként 9–15 g szőlőcukrot lélegzenek el, ugyanezen időszak alatt 15 C°-on már 13–30 g-ot (3. ábra). A veszteség tehát vagonitételekben igen jelentős. Érdemes megvizsgálni, hogy a hazai fajták légzés-erőssége között milyen különbségek vannak. Melyek azok a fajták, amelyek nagyobb hőmérsékleten is kisebb veszteséggel tárolhatók, melyek viszont, amelyek sokkal érzékenyebbek. Érdemes megvizsgálni, hogy különböző tárolási hőmérsékletek (pince-, fűtetlen helyiség, fűtött helyiség) miként növelik vagy csökkentik a légzés nagyságát (ilyenkor a szoba vagy pince hőmérsékletét is rendszeresen mérjük, amelyre a legmegfelelőbb a maximum-minimum hőmérő). Vizsgáljuk meg, hogy a légzésben jelent-e különbséget az, ha a gumók hámozatlanok vagy hámozottak?

A légzésvizsgálatokra télen nemcsak a burgonya gumója alkalmas. Mérjük meg különböző fás növények rügyeinek légzését. Mivel ez igen kicsi, a századnormál nátronlúggal kell mérnünk. Megmérhetjük továbbá különböző vetőmagvak légzését, szintén változtatott hőmérsékleti kö-



3. ábra. Különböző burgonyafajták által ellélegzett szőlőcukor g/kg mennyisége novembertől ápriliséig 1 és 15 C° hőmérsékleten történt tárolásban (Meinel nyomán)

rülmények között. Érdemes tanulmányozni csírázó magvak légzésének folyamatát. Megmérhetjük szobanövények légzését is, vagy a virágüzletekből vásárolt növényeket is. Módszerünket később is, a tavasszal és egész évben nagy sikerrel használhatjuk. Igen érdekelne bennünket, hogy kedves olvasóink milyen eredményeket értek el a légzésvizsgálatokkal, hiszen — ha pontosan betartottuk a kísérleti feltételeket — ezek is sokban segítenek bennünket megismerni növényeink és különféle szervezeteink légzését.

Dr. Mándy György

a biológiai tudományok kandidátusa

#### IRODALOM:

- Frenyó V.: 1954. Új módszer növények légzésének vizsgálatára. Botanikai Közlemények. 45/1–2: 11–19. —  
 Frenyó V.: 1954. Légzésvizsgálatok burgonyán. Növénytermelés. 3/1–2: 1–10. —  
 Meinel, G.: 1960. Atmungs- und Keimverluste von Kartoffelknollen bei unterschiedlichen Lager-temperatur. Die Deutsche Landwirtschaft. 11/12: 600–601.

## A Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör közleménye

A Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörbe minden második csütörtökön, a TIT központi székházának (Budapest, VIII. Bródy Sándor utca 16.) első emeleti tanács-termében lehet tagként jelentkezni. A Szak-

kör előadásokat tart a szobanövényekről, azok gondozásáról, vízkultúrákról, szobai üvegházakról. Az előadásokat színes dia-és filmvetítések kísérik. Növényorszolásokat, növénycseréket is rendezünk. Felvilágosítás: 356-349 telefonszámon.



# MIKROSKOPIZÁLJUNK!

## Készítsünk mikroszkópot

A természettudományok nagyarányú fejlődését — közöttük a biológiáét is — a mikroszkópnak köszönhetjük. Egy gyári készítésű mikroszkóp nikkelezett alkatrészeivel a technika remeke. Érthető, hogy ára is meghaladja a diák pénzügyi lehetőségeit. Így vagyunk sok másféle eszközzel is, de egy kis leleményességgel, kezűgyességgel sok mindent magunk is elkészíthetünk. Ma már az optikának is megvan hazánkban az amatőr-gárdája és a barkácsolók sok mikroszkópot készítettek házilag.

Az iskolai szakkörök lehetőségei e tekintetben egyre bővülnek. Sok iskolának van már politechnikai műhelye, ahol szakember vezetésével igényesebb dolgok is előállíthatók.

A mikroszkópiának nagy irodalma van, sok ismeretre van szükség ahhoz, hogy egy nagy teljesítőképességű mikroszkópot tudjunk tervezni. De ha az igényeink kisebbek, annak arányában megnőnek lehetőségeink a mikroszkóp házi készítésében.

A mikroszkóp optikai elve egyszerű. Középiskolai ismereteink elégségesek ahhoz, hogy számításokat is végezzünk.

A mikroszkóp legfontosabb alkatrésze a lencse, ehhez pedig hazai amatőrjeink igen könnyen és olcsón hozzájuthatnak, mert a TIT Uránia Boltjában (Budapest VI. Lenin krt. 96.) több száz féle lencse kapható.

### Néhány optikai alapismeret

A mikroszkóp két optikai rendszerből áll. A

tárgyhoz közelebbi rendszer az objektív, a szem felőli rész az okulár. Az objektív és az okulár is pozitív hatású, vagyis gyűjtőlencse, illetve lencserendszer. Az Uránia lencsekatalógusában szereplő lencsék közül az 1-es sorszámmal kezdődő lencsék kétszer domború (bikonvex) lencsék. Az 1-es után következő szám a lencse gyújtótávolságát jelzi. Fel van még tüntetve a lencse átmérője és vastagsága is. A 2-es sorszámuak síkdomború (plánkonvex) lencsék. A 4-es sorszámuak távcső-objektívnek alkalmas ragasztott lencsék, tehát színmentes leképezést adnak. Az 5-ös sorszámuak ugyancsak ragasztottak, ezeket alkalmazzuk a mikroszkóp objektívekhez és néha az okulárokhoz is.

A mikroszkóp legegyszerűbb elrendezésében mindössze két lencse szerepel, az egyik az objektív, a másik az okulár szerepét tölti be. Az 1. sz. vázlatunkban  $f_1$ -gyel jelöljük az objektív gyújtótávolságát,  $f_2$ -vel az okulárét. A két lencse távolságát  $d$  betűvel jelöljük. Optikai intervallumnak, vagy optikai tubushossznak a két lencse gyújtópontja közötti  $F_1 F_2$  távolságot nevezzük.

Ahhoz, hogy a két lencse mikroszkópot alkosson, a  $d$  távolságnak nagyobbak kell lenni, mint a két lencse gyújtótávolságainak összege.

A mikroszkóp nagyítását az objektív nagyításának és az okulár nagyításának szorzata adja.

Az objektív nagyítása az optikai tubushossznak és az objektív gyújtótávolságának hányadosával egyenlő:

$$N_{obj} = \frac{tu}{f_1}$$

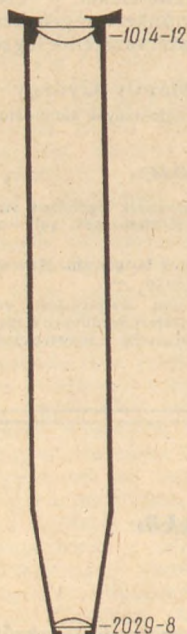
Az okulár nagyítása ugyanaz, mint az egyszerű lupe nagyítása:

$$N_{ok} = \frac{250}{f_2}$$

ahol az okulár  $f_2$  gyújtótávolsága milliméterben értendő.

Példa az egyszerű mikroszkópra:

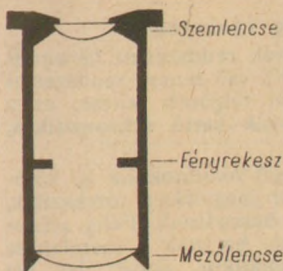
Legyen első objektívünk a 2029-8-as lencse, ennek gyújtótávolsága 29 mm átmérője 8 mm. Okulárunk az 1014-12 lencse, ennek gyújtótávolsága 14 mm átmérője 12 mm.



→ Tárgy

1. ábra





2. ábra Huyghens okulár

A két lencse  $d$  távolsága tehát 101 mm. Ebből az optikai intervallumot, vagyis a  $tu$ -val jelzett optikai tubushosszat így kapjuk:

$$tu = d - f_1 - f_2 = 101 - 29 - 14 = 58 \text{ mm.}$$

Az objektív nagyítása:

$$N_{obj} = \frac{tu}{f_1} = \frac{58}{29} = 2 \times\text{-es}$$

Az okulár nagyítása:

$$N_{ok} = \frac{250}{f_2} = \frac{250}{14} = 18 \times\text{-os}$$

A mikroszkóp nagyítása:

$$N_{obj} \cdot N_{ok} = 2,18 = 36 = N$$

Foglaljuk a két lencsét közös csőbe. Fekete mattfestékkel feketítsük be a cső belsejét, vagy göngyöljünk bele egy fekete matt papírt. Az objektív nyílását szűkítsük le 3 mm-re, annyira, amilyen lyuk egy kétfilíresen van. Ezáltal szép tiszta leképezést kapunk. Ha az így összeállított kézimikroszóppal kb. 43 mm-re közelítünk egy tárgyhöz, a szemlencsén át nézve 36-szoros nagyítású képet kapunk. Ez a nagyítás lineáris nagyítás, vagyis vele az 1 mm-es tárgyat 36 mm hosszúnak látjuk. A területi nagyítás  $36 \cdot 36 = 1296$ -szoros lesz. Azt jelenti ez, hogy az 1 mm<sup>2</sup> területet 1296 mm<sup>2</sup> nagyságú területnek látjuk.

Egy ilyen kis mikroszkóp már sok minden megsejmlélésére alkalmas.

### Hogyan növelhető a nagyítás?

Mivel a mikroszkóp nagyítása két tényező szorzata, a nagyítás azáltal növelhető, ha a tényezők valamelyikét, vagy mindegyikét növeljük.

Helyezzük pl. a két lencsét egymástól 159 mm távolságba. Ezáltal az optikai intervallum kétszeres lesz és kétszerese lesz az objektív nagyítása is az előbbinek. Vagyis ez esetben az objektív nagyítása 4-szoros lesz. Az okulár nagyítása nem változik, marad 18-szoros, a mikroszkópunk nagyítása tehát 72-szeres.

Helyezzük ezt a két lencsét egymástól 101 mm-re úgy, hogy a 8 mm-es lencse sík oldalával forduljon a tárgy felé, ahogyan egyébként a rajz is mutatja.

A két lencse

A gyári mikroszkópok szerkezeti hossza rendszerint olyan, hogy az optikai intervallum 160 mm körül van. Ha tehát egy gyári készítésű mikroszkópjelző 10-szeres, 20-szoros, vagy 40-szeres, azok gyújtótávolságai 16, 8, illetve 4 mm.

A példában szereplő egyszerű mikroszkóp elkészíthető, de mert objektívje és okulárja is egytagú lencse, amelyek leképezési és színi hibákkal terheltek, nagyobb nagyításokra nem alkalmasak.

Ne is törekedjünk arra, hogy ilyen egyszerű lencséből álló mikroszkópunk nagytávolságát a tubushossz növelésével tovább fokozzuk. Nagyobb nagyításhoz jobb objektív és jobb okulár szükséges.

### Összetett lencserendszer gyújtótávolsága

Az elemi optika törvényei szerint, ha két azonos pozitív lencsét egymásra fektetünk, olyan lencserendszert kapunk, amelyeknek együttes gyújtótávolsága felére, nagyítása tehát kétszeresére változik. Ha viszont a két lencse nem érintkezik egymással, hanem  $d$  távolság van közöttük, a lencserendszer eredő gyújtótávolságát a következő képlet adja:

$$f = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2 - d}$$

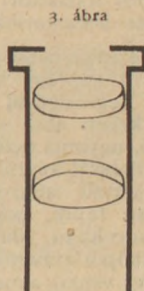
Állítsunk össze például egy összetett objektívet a 2029-6 és az 5021-6 sz. lencséből úgy, hogy távolságuk 1 mm legyen. Képletünk alapján az objektív gyújtótávolsága 12 mm lesz. Az objektív belépő nyílása most is 3 mm legyen. Okulárnak használjuk egyelőre az előbbi 1014-es sz. lencsét.

Ha az objektívet és az okulárt egymástól 170 mm-re helyezzük, akkor objektívünk 12-szeres nagyítású lesz, ami megszorozva az okulár 18-szoros nagyításával 216-szoros mikroszkópot eredményez.

A jobb okulárok is összetettek. A leggyeplerűbb mikroszkóp okulár a Huyghens-féle okulár, amely két síkdomború lencséből áll. A legjobb leképezést egy ilyen okulár akkor adja, ha a gyújtótávolságok arányát és a lencsék távolságát megadott formula szerint számítjuk. A szem felőli lencse a szemlencse, ennek gyújtótávolsága  $f_1$ , a másik a mezőlencse  $f_2$  gyújtótávolsággal.

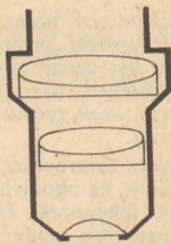
Legyen  $f_2 = 3 f_1$ , ekkor a két lencse ideális távolsága

$$d = \frac{f_1 + f_2}{2}$$



3. ábra Achromatikus okulár





4. ábra

Összetett mikroszkóp objektív

szemlencsétől 12 mm-re helyezük.

Ennek az okulárnak gyújtótávolsága:

$$f = \frac{38 \cdot 13}{38 + 13 - 25} = \frac{494}{26} = 19 \text{ mm}$$

A két lencse közé fényrekeszt kell tenni a szemlencse gyújtótávolságában, ezt úgy kell méretezni, hogy a nagyobb átmérőjű mezőlencse legszélső sugarait kirekessze.

Készítsünk Huyghens okulárt a 2013-7 és a 2038-18 sz. lencséből. A két lencsét 25 mm-re helyezük egymástól és a 8 mm átmérőjű fényrekeszt a

Nagyítása pedig 13-szoros.

A jobb objektívek rendszerint háromtagúak. A tárgy felől eső lencse rendszerint síkdomború, közel félgömb lencse, ez a frontlencse, a másik kettő achromatikus, ragasztott lencse.

A jobb minőségű okulárokhoz is, különösen ha nagyobb nagyításra törekszünk, ragasztott lencsét használunk. Félig achromatikus az okulár, ha csak a szemlencse ragasztott, achromatikus akkor, ha két achromátot domborúbb oldalával fordítunk egymás felé kis közzel.

Ha a mikroszkóp nagyítása már meghaladja az 50-szereset, nem dolgozhatunk kézben tartott mikroszkóppal, állványzat szükséges hozzá. Az elmondottak a mikroszkópkészítés megkezdéséhez kívántak útmutatást adni.

Dr. Kulin György

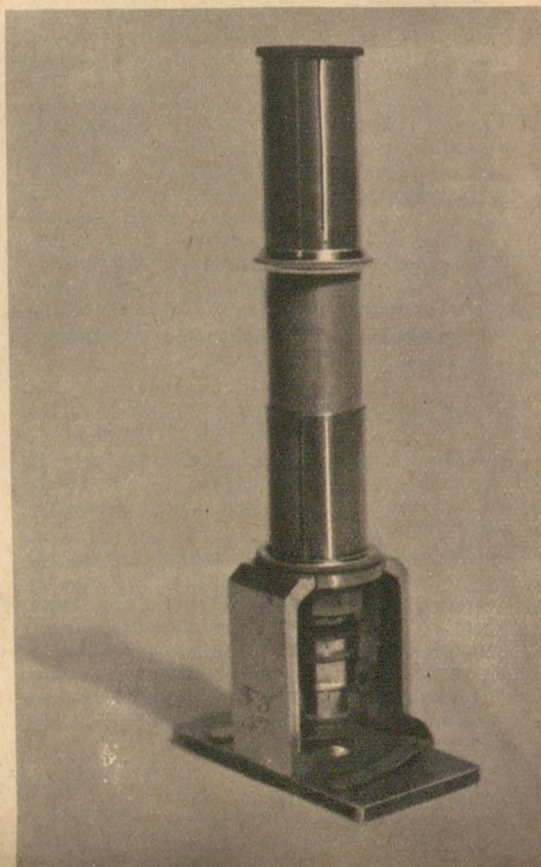
### Demonstrációs kézimikroszkóp készítése és felhasználása

A mikroszkópi készítményeknek nagyobb létszámú hallgatóság előtti szemléltetése napjainkban még nem tekinthető minden vonatkozásában megoldott kérdésnek. A mikrovetítés ugyanis sok helyen nem akadálytalan, különösen az iskolai oktatásban. Az asztali mikroszkópok körüli felvonulás pedig hosszadalmassága, kényelmetlensége mellett, csak igen rövid személyenkénti megfigyelési időt tesz lehetővé.

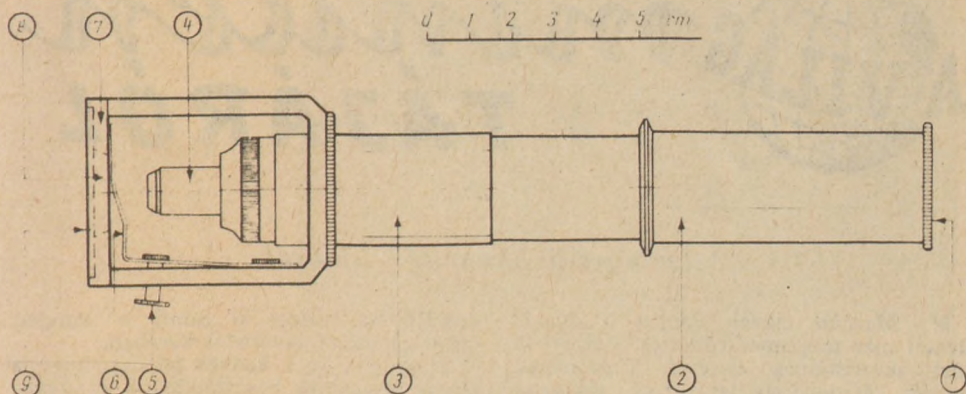
A vázolt nehézségek leküzdésére — különösen iskolai vonatkozásban — az ún. kézimikroszkóp alkalmas. A kézimikroszkóp, melyet néhány külföldi optikai gyár — különböző szerkesztési elvek szerint — sorozatban is gyárt („TAMI” M. Hensold — Söhne; Kleinmikroszkóp VEB, ROW; Demonstrations-Mikroskop Leitz; McArthur mikroskop; stb). A továbbiak folyamán a Reichert gyár egy szempontjaink szerint átalakított kézimikroszkóp konstrukcióját ismertetjük.

Kézimikroszkópunk tükör és kondenzor nélkül napfény vagy mesterséges fényforrás segítségével működik. A mellékelt szerkezeti ábra szerint házilag is elkészíthető, ugyanis csavarbeállítás helyett csúszóbeállítással készül és felhasználható hozzá az asztali mikroszkópok lencségei. Előnye abban rejlik, hogy kézzel kézre adható a padosorokban, ahol a hallgatók a kézimikroszkópot (távcsőszerűen) a fényforrás felé tartva végzik a megfigyelést. Legcélszerűbb, a hallgatóság száma szerint 3–6 kézi mik-

1. ábra A demonstrációs kézimikroszkóp (Reichert típus)







2. ábra. A kézimikroszkóp szerkezeti vázlata. 1. = szemlencse, 2. = cső (tubus), 3. = a csúszóbeállítás szorító része, 4. = tárgylencse, 5. = a tárgylemezt rögzítő lemezrugó kioldógombja, 6. = a tárgylemezt rögzítő lemezrugó, 7. = tárgyasztal, 8. = a tárgyasztal nyílása, 9. = színszűrő.

roszkópot azonos, előre beállított készítményekkel kézbeadni. Ezzel a hallgatóság felvonultatására szánt idő megtakarítható, azaz kb.  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{6}$  részére csökken. A vizsgálatra fordítható időt tehát minden megfigyelőnél lényegesen megnövelhetjük, sőt idő marad vázlatrajzok készítésére is.

A kézimikroszkóp a preparátumot a beállított helyzetben megbízhatóan rögzíti, mégis ajánlatosnak tartjuk az elmozdulások gyors korrigálására, egyszerűsége az előadó beállító munkájának megkönnyítésére, a bemutatásra szánt témákat a

fedőlemezen, a látótér határaival nagyjában egyező tus vagy lakk körrel körülvenni. A kézimikroszkóp teljesítőképessége az iskolai viszonylatok között leginkább használt kis és közepes nagyítások esetében tökéletesen kielégíthető. Széleskörű, főként iskolai bevezetését olcsó előállíthatósága és igen jó szemléltető képessége indokolja.

Vágás Endre és Csanády György

*IRODALOM :*

1. Otto, L.: Durchlichtmikroskopie, Berlin, 1959.
2. Vágás, E.: A szövettani vizsgálómódszerek elemei Budapest. 1952.

*Összerakható játék mikroszkópok, mikroszkópizáláshoz szükséges anyagok és felszerelések (tárgylemez, fedőlemez, kanadabalsam stb.)*

**KÉRJE ISMERTETŐNKET !**



*Laboratóriumi és tanuló mikroszkópok, variálható mikroszkópok 70 x 1200 x nagyítással kaphatók*

A TIT

**URÁNIA ISMERETTERJESZTŐ**

BOLTJÁBAN

**(BUDAPEST,  
VI. Lenin körút 96)**



# A VILÁG minden TÁJÁRÓL

## A leningrádi Akvarista Klubról

M. Machlin cikkei alapján a Búvár olvasói már megismerkedhettek a Szovjetunió akvaristáinak életével. Folyóiratuk nemrég Mironyicsev leningrádi akvarista cikkét közölte, amelyben a szerző beszámol, arról, hogy Leningrádban Akvaristák Klubja nyílt meg.

Az Akvaristák Klubja új jelenség országunkban, s mint ilyen, természetesen komoly

érdeklődést váltott ki mind a szovjet, mind a külföldi akvaristák körében.

Számomra igen kedves feladat, hogy a Búvár olvasóinak beszámoljak az Akvarista Klub néhány fontosabb eredményéről, amelyet az eddigi tevékenysége során elért.

A leningrádi Akvaristák és Szobanövénykedvelők Klubja számos helyiséget foglalt el a leningrádi kultúrpaloták egyikében.

Ezeket a kultúrpalotákat mozival, színházzal, kiállító termekkel és tánc helyiséggel ellátva szakaszervezeti költségen építették az első öt éves tervek idején. És ahol most akvaristáink helyet kaptak, ezt a kultúrpalotát éppen az Első Öt éves Tervről nevezték el.

Két hatalmas teremben sorakoznak az állandóan kiállított akváriumok. Körben, a falak mentén kis szekrényeken vannak elhelyezve, mindegyike külön villanyberendezéssel. Az oszlopok között, az ablakok mélyedé-



▲  
A leningrádi Akvarista Klub egyik állandó kiállítóterme



▶  
Üttörők látogatják a leningrádi akvaristák állandó kiállítását. Az érdekes anyagnak a felnőtt látogatók körében is nagy sikere van



„Hát, ekkora volt az a hall!”  
— meséli külföldi élményeiről  
a fiataloknak *Obrazcov*, a  
Szovjetunió népművésze, aki  
egyébként szenvedélyes ak-  
varista



seiben, rozsdamentes csőszerkezeteken is akváriumok találhatóak. A termek egyikében faburkolatú akváriumokat is láthatunk, hatalmas függönyrudakon pedig víztárolók képei lógnak. Itt technikai kiállítás van. Kérdések és válaszok táblája hívja fel az érdeklődők figyelmét a klub faliújságján, valamint az új akvárium megoldások standjai. A közelben csere-asztal fogadja a látogatókat, amely roskadozik a különböző hal- és növényanyagtól, no meg a haledelektől.

A klubnak ezenkívül két állandó jellegű előadóterme is van. Itt szintén láthatók akváriumok. A klub tagjai esténként itt szoktak összejönni. A leglátogatottabb a csütörtöki nap, mert ez a nap kizárólag a látogatók, a műkedvelők számára van fenntartva. (Ezen a napon nincs televízió-nézés, ugyanis a televízió korábban eléggé „veszélyes” konkurens volt...) Csütörtöki napokon tartanak előadásokat, kérdezz-felelek estéket, ankétokat és egyéb más rendezvényeket. A látogatók használják a klub könyvtárát, sakkoznak, kerek-asztal konferenciákat tartanak, szórakoznak. Azonban, ha előadáshoz szólít a csengő, ki-ki érdeklődési igényeinek megfelelően siet az akvarista vagy növénykedvelő terembe. Persze a klub évi munkájának ismertetését a klubtagok közösen vitatják meg.

Az akvaristáknak szóló előadások számos igényt elégítenek ki, kezdve a „Szeverjanka” tudományos kutatóhajó munkájának eredményeitől, egészen egyes akvarista tagok beszámolójáig. A klub előadói között neves tudósokat, híres könyvek szerzőit, közismert és kezdő akvaristákat egyaránt találhatunk.

A klub időnként konferenciákat tart, komoly tudományos igénnyel, pl. *O. N. Bauer* kandidátus vezetésével a halak betegségei-

ről. *N. L. Gerbilcszkij* professzor a halak szervezeti elváltozásairól tartott nemrégien konferenciát. A trópusi halak és növények kérdésein kívül a tagok az északi akklimatizált halak problémáit vagy a hazai vízinövénygazdálkodás perspektíváit is megvitatják. Az előadások elhangzása után népszerű tudományos filmek bemutatása következik és megkezdik munkájukat a szakkörök, napirendre kerülnek a gyakorlati kérdések.

A klubnak két státusos munkatársa van: egy akvarista referens és egy növénykedvelő szakember. Ezenkívül van még egy kiegészítő munkatárs, aki segít a halakról és növényekről való gondoskodásban. Egyébként a 800 tagot számláló klub tevékenysége társadalmi, önkéntes alapon nyugszik.

Mint akvarista, szeretném ismertetni a nyilvános Akvárium hal- és növényállományát.

A halállomány között megemlíthető a cichlidák köréből a *Pterophyllum scalare*, *Cichlasoma meeki*, *C. festivum*, *Aequidens latifrons*; a pontyfélék közül a *Puntius tetrazona*, *P. nigrofasciatus*, *P. tittea*, *Rasbora heteromorpha*; a labirinthalak közül a *Colisa labiosa*, *C. lalia*, *Betta splendens*, *Trichogaster leeri*; a characidák nagy kollekciója: *Hypheosobrycon innesi*, *Hemigrammus pulcher*, *H. erythrozonus*, *H. ocellifer*, *Hasemania marginata*, *Hypheosobrycon callistus*, *H. pulchripinnis* stb. A növényzet közül különösen képpen a *Vallisneria gigantea*, *Synnema triflorum*, *Nomaphila stricta*, *Echinodorus brevipedicellatus*, *Aponogeton fenestralis* hívja fel figyelmünket.

A klub kollekcióját igen színessé, változatossá teszi az évenként megrendezésre kerülő műkedvelő akvaristák hagyományos kiállítása. Legutóbb ilyen kiállítás 1960 szeptemberében volt. 45 résztvevő 169



akváriumban 86 különböző hal- és növényfajt állított ki. Ez természetesen korántsem jelentette a leningrádi akvaristák és növénykedvelők állományának teljes képét.

Most pedig néhány szót arról, mennyire tudtunk *Machlin* barátommal tevékenyen bekapcsolódni ennek a kiállításnak a szervezésébe. Egy célkiállítás szervezése volt a célunk: „Halakat érdemes csak tartani az akváriumban?” címmel.

Az első akváriumban a leningrádiak számára idáig nem ismert halfajokat mutatunk be: *Hasemanian marginatá*-t, *Hyphesobrycon griemi*-t. A másodikban *Leiocassis braschnikowi* nevű karcású amúri harcsákat helyeztünk el. A harmadik akváriumban *Ampullaria australe* és *A. gigas* dél-amerikai óriás vízi csigákat mutatunk be, a negyedik akváriumban pedig *Amida sinensis* különböző színben pompázó amúri és *Pseudemis floridana*, *P. elegans*, *Cryptemus*

*pseudogeographica* nevű amerikai víziteknősöket állítottunk ki.

A kiállítást 20 000-en tekintették meg, s komoly érdeklődést váltott ki a műkedvelők körében.

Klubunkat sokan keresik fel a Szovjetunió különböző városaiból, sőt külföldi küldöttségek, vendégek is. Az idén meglátogatott bennünket *S. Siltanen* professzor, a helsinki akvaristák ismert szakembere és *Günther Sterba* professzor is, a Német Demokratikus Köztársaságból. Mi nagy szeretettel fogadjuk vendégeinket, bárhonnan is jönnek hozzánk. És ezennel szeretném megragadni az alkalmat, hogy meghívjam magyar akvarista barátainkat, látogassanak el Leningrádba, ahol személyesen is ismerkedjenek meg az *Akvaristák Klubja* életével.

**A. Pankov**

a leningrádi Első Ötéves Tervről elnevezett Kulturpalota Akvarista és Növénykedvelő Klubja akvarista szekciójának vezetője.

## Akvarisztika Romániában

„Biológiai iskola ez — a nagyközönség számára érthető nyelvezettel.” Ezt jegyezte be az egyik látogató, neves szovjet halbiológus a konstancai Akvárium emlékkönyvébe. S e rövid mondattal kitűnően jellemezte ennek az intézménynek célját, feladatát.

A konstancai Akvárium a város legszebb pontján, az úgynevezett „Kaszinó” épülete mellett, az örökösen morajló Fekete-tenger partján kezdte meg működését 1958. május elsején. Ez az első nyilvános Akvárium Romániában, amely *I. Borcea*, a neves román természettudós nevét viseli.

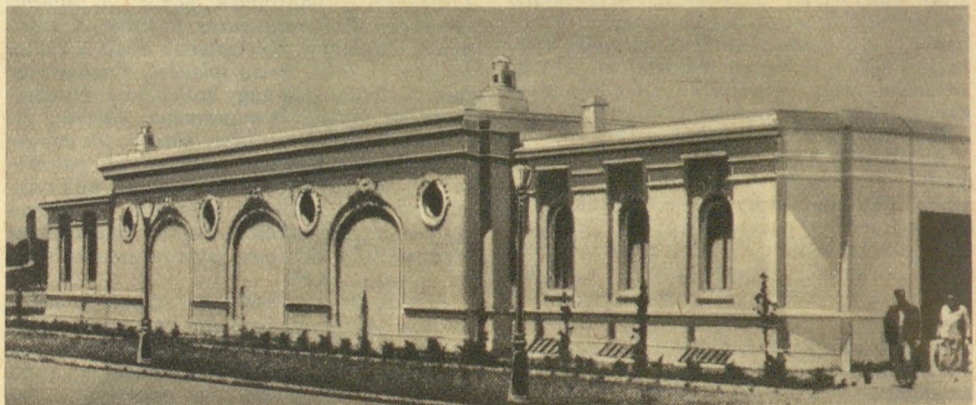
Nem véletlenül létesült az első nyilvános Akvárium Konstancában, hiszen e város a központja Dobrudzsa tartománynak, ahol az ország haltermésének mintegy 60–65

százalékát fogják ki a festői szépségű Duna-deltából, a Duna árterületén levő nagy tavakból, valamint a Fekete-tengerből. A konstancai Akvárium Délkelet-Európa legnagyobb Akvárium-múzeuma, amellyel csak a várnai vetélkedik szépségében.

Az *I. Borcea* Akvárium földszintes épület, amelynek három termében vannak elhelyezve a medencék. A termek egymásból közlekednek és a látogatók számára a medencékben zajló élet tökéletes megfigyelése teljesen biztosítva van.

Amint az Akvárium tervrajzán is látható, a bejáratnál levő előcsarnokban táblázatok, térképek és szemléltető ábrák regélnek a Fekete-tenger múltjáról és jelenéről. Az itt levő szemléltető ábrák arról tanúskodnak, hogy a Fekete-tenger egyedülálló

A konstancai Akvárium épületének homlokzata





a világon a maga nemében, hiszen 180 méteren alul (a tenger felülete 413 488 négyzetkilométer és legnagyobb mélysége 2246 m) nincsen élet benne a nagyfokú kénhidrogén-gáz koncentráció következtében. A tengerben élő 173 halfajból csak 31 faj „bennszülött”, 105 halfaj a Földközi-tengerből származik és 37 faj édesvízi, amely a Duna-delta előtti brack-vizekben tanyázik.

Az „A” betűvel megjelölt központi medencében, amelynek úrtartalma 3 vagon víz (30 ezer liter), a nagynövésű hazai halfajokat mutatják be. A tokfélék családjából a viza, sörög, vágótok, valamint kecsegék láthatók, amelyek bizony nagyszámú látogatónak örvendenek, főleg szerfölött nagy méretük miatt.

A Fekete-tenger legjellegzetesebb halai az 1–21 számú medencékben láthatók. Ezek közül 13 medence egyenként 2 ezer literes, 8 pedig 500 literes.

A hazai édesvízi halvilág a 22–31 számokkal megjelölt medencékben nyert bemutatást. Ezek közül 5 medence egyenként 2 ezer literes, 5 pedig 500 literes.

A trópusi és szubtrópusi melegvizek díszhalai a 32–39 számú medencékben láthatók. Egyelőre csak a legjellegzetesebb, illetve a Romániában legelterjedtebb trópusi díszhalak vannak ezekben a medencékben bemutatva, amelyeknek úrtartalma 60 és 300 liter közt váltakozik.

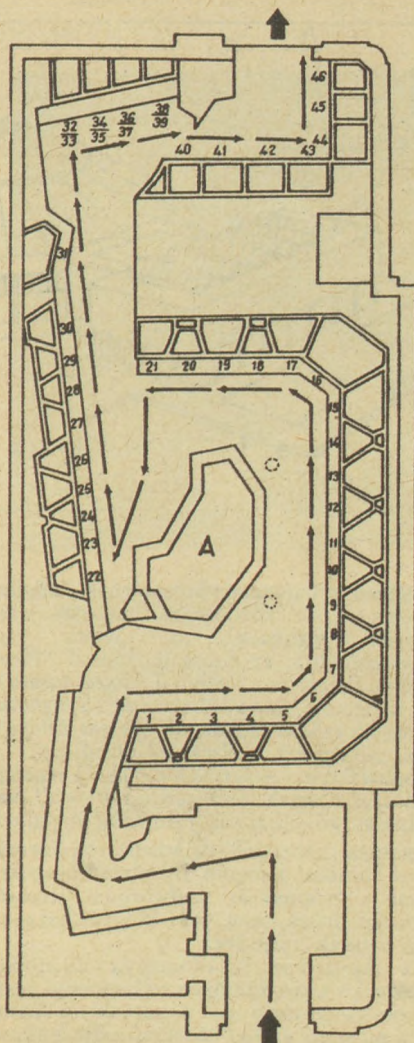
A 40–46 számokkal megjelölt medencékben a Földközi-tenger legjellegzetesebb halait láthatjuk.

A múzeumban egyelőre csak 35 tengeri, 15 édesvízi, és 44 trópusi halfaj látható, de a számuk a közeljövőben nőni fog.

A halaknak a biológiai egyensúly tökéletesen biztosítva van a medencékben. Az elektromos szivattyúk, szűrő- és szellőztetőberendezések megfelelő minőségű vizet biztosítanak az egyes halfajoknak, amelyek biológiai igényeik alapján vannak csoportosítva az egyes medencékben. A halakat élő eledellel vagy darált friss hallal táplálják.

A medencék jól vannak megvilágítva s a látogató könnyen elolvashatja a feliratokat, amelyek ismertetik az egyes halfajok rövid biológiáját és gazdasági jelentőségét stb. Így a konstancai Akvárium nemcsak szórakoztató látvány, hanem valóban természetrajzi iskola a nagyközönség számára.

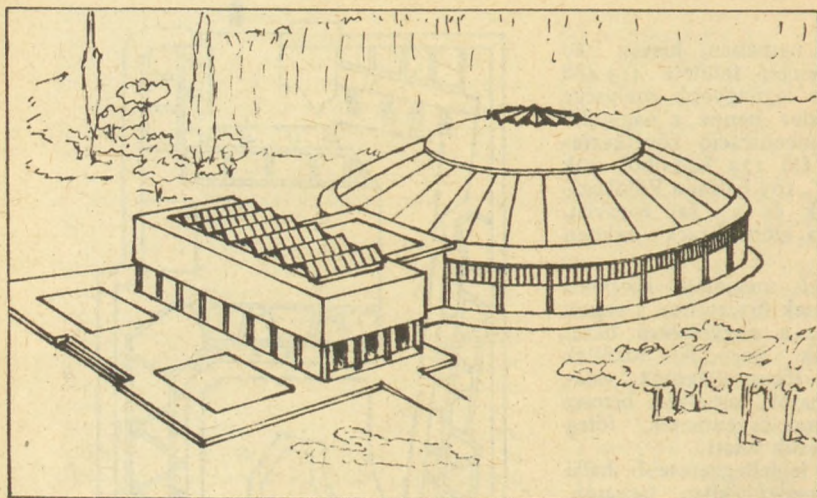
Az Akvárium izléses berendezése és az ott látható halvilág tökéletesen képviseli Románia halfaunáját. Így az édesvízi medencében megtaláljuk a pontyot (*Cyprinus carpio*), a süllőt (*Lucioperca lucioperca*) a dévérkeszeget (*Abramis brama*), a veres-szárnyú koncért (*Rutilus rutilus*), és a csukát (*Esox lucius*), mely halfajok az ország haltermésének több mint 75 százalékát képezik.



A konstancai Akvárium alaprajza. (A nyilak a látogató-közönség útirányát jelzik)

Az említett hazai halfajokon kívül még a következő édesvízi halakkal ismerkedhetik meg a látogató: pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus*), compó (*Tinca tinca*), harcsa (*Silurus glanis*), szélhajtó kűsz (*Alburnus alburnus*), sügér (*Perca fluviatilis*), naphal (*Lepomis gibbosus*) stb. A legtöbb látogató a változatos formájú tengeri halak medencéi előtt látható, hiszen itt tündököl csodálatos színeiben a tengeri fecske vagy morgóhal (*Trigla lucerna*), itt található meg minden tengeri akvarista vágya, a tengeri csikóhal (*Hippocampus hippocampus*). Egy nagy medencében egyik legértékesebb tengeri halcsaládunk képviselői, a nagyfejű tengeri pér (*Mugil cephalus*) az aranypér (*Mugil auratus*), és a szőkdellő tengeri pér (*Mugil saliens*) láthatók. A szomszédos medence fenekén békésen





Az új Akvárium  
tervezője

úszkálnak a bajuszos vörösmárnák (*Mullus barbatus*), a közönséges mérges rája (*Trygon pastinaca*), a tövises rája (*Raja clavata*), az érdes lepényhal (*Pleuronectes flesus*) és a nyelvhal (*Solea nasuta*). Sok látogatója van a túhalaknak (*Syngnatus typhle*), a csőrös csukáknak (*Belone belone*), a cérnahalaknak (*Nerophis ophidion*), a kalászhalaknak (*Atherina mochon*), a vérengző makrahalaknak (*Pometomus saltatrix*), valamint az angolnáknak (*Anguilla anguilla*).

Pompás színeikkel és változatos formájukkal minden látogató figyelmét magukra vonják a trópusi és szubtrópusi vizekről származó halak, amelyek Magyarországon is el vannak terjedve.

Az Akvárium halállománya állandóan növekszik s a közeljövőben valamennyi testvéri országgal megindul a csereakció. Azonban a mostani épület méretei már szűknek bizonyulnak a halaknak is, valamint a látogatóknak is, hiszen évente több mint 250 ezer bel- és külföldi látogatója van a konstancai Akváriumnak.

Nemcsak az Akvárium vezetőinél, hanem Konstanca városrendészeti terveiben is szerepel egy új, nagyszabású Akvárium épí-

tése. Az Akvárium igazgatóságának tervei szerint — amit a mellékelt ábra is bizonyít — az új Akvárium központi épülete egy hatalmas, kerek, kupolás épület lesz, amelynek a közepében levő nagy medencében a trópusok aligátorai is helyet kapnak (3. ábra). A központi épület emeletes lesz, amelynek körkörös elhelyezett medencéiben valamennyi halfajunk helyet fog kapni. A mellékszárnyakban a távoli trópusi díszhalak foglalnak helyet. Az új Akvárium tehát sokkal nagyobb, berendezésével korszerűbb, és természetesen sokkal szebb a mostaninál. Az új Akváriumban harmonikusan lesz összekötve a szép a hasznossal s így a konstancai új Akvárium-múzeum tökéletesen meg fog felelni hivatásának.

Az új Akvárium felépítéséig talán még évek telnek el. Addig is szeretettel várjuk magyarországi vendégeinket s főleg akvarista kollégáinkat a mostani „I. Borcea” konstancai Akváriumba.

#### Kászoni Zoltán

halászati mérnök, a román Etelmszeripari Minisztérium Halászati Vezérgazgatóságának vezérgazgató helyettese (Bukarest)

### Csehszlovák akvaristák országos találkozója Brnóban

A brnói állatkert védnöksége alatt működő *Cyperus* Akvarista Szakkör 500 brnói akvaristát tömörít. A szép eredményeket felmutató, jól szervezett, lelkes akvarista kör elhatározta, hogy a híres brnói Vásár alkalmából 1961. szeptember 23–24-én megrendezi a csehszlovák akvaristák első országos találkozóját, amelyre két baráti ország eladóját is meghívja. A Német Demokratikus Köztársaságból *Hanns*

*Joachim Franket* látták vendégül (a kiváló fiatal szakember nevével gyakran találkozhattunk az *Aquarien* és *Terrarien* hasábjain), a másik meghívásnak pedig én örvendhettem. Arra kértek fel, hogy tájékoztassam csehszlovák kollégáimat a magyar akvarisztika helyzetéről, újabb eredményeiről.

A kongresszus tulajdonképpen szeptember 23-án este kezdődött a Mozilán textilgyár kultúrházának impozáns előadótermé-



ben. A zsúfolásig megtelt teremben jelen voltak a Csehszlovák Szocialista Köztársaság valamennyi részéből delegált szakköri tagok.

A Cyperus szakkör elnöke, *Ing. Vladimír Sadílek* nyitotta meg a találkozót és meleg hangú magyar nyelvű üdvözlése után mindjárt felkért előadásom megtartására. Úgy éreztem, nagy érdeklődés nyilvánult meg a magyarországi eredmények iránt; ezt tükrözte az a sok kérdés, ami a vetítettképes beszámolóim után felém záporozott. A gérai *Hanns Joachim Franke* gazdag színes dia-képanyagát bemutatva ismertette az NDK-ban tenyésztett újabb díszhalfajokat. Majd *Sadílek* mérnök, a brnói akvarista szakkör elnökének vetítettképes előadása következett a *Cryptocoryne*-félékről és betegségeikről. Itt kell megjegyezni, hogy *Sadílek* a világ egyik legalaposabb vízinnövény specialistája, aki tudományos precizitással gyűjti vízinnövényeken végzett megfigyeléseinek adatait. Lakásán tett látogatásom alkalmával magam is megcsodálhattam a saját üvegházában berendezett gazdag vízinnövénygyűjteményét. A nagy medencékben – többek közt – 14-féle *Echinodorus*- és 18-féle *Cryptocoryne*-fajt (!) számoltam össze, utóbbiak egy részét paludárisan nevelve, virágzásukban csodálhattam meg. Ritka *Aponogeton*- és más különleges vízinnövényfajok egészítik ki ezt a maga nemében páratlanul álló privát vízinnövénykultúrát. *Sadílek* készséggel ajánlotta fel, hogy a *Búvár* olvasóinak beszámol értékes hidrobotnikai tapasztalatairól.

A találkozó másik napján *Dr. Václav Dyk* professzornak, a neves hidrobiológusnak az akváriumi halak betegségeiről szóló előadását külföldi távolléte miatt munkatársa, *dr. Lucky* állatorvos tolmácsolta. *Dr. Ota Oliva*, az Akvárium a terárium főszerkesztője a csehszlovák akvarisztika perspektíváiról tartott előadást. Ezt követték a különböző területek szakköri képviselőinek felszólalásai, majd a befejező aktusok, melynek egyik igen kedves, baráti mozzanata volt a külföldi vendég-előadók megajándékozása, s személyükön keresztül a legmelegebb baráti jókívánságok tolmácsolása hazájuk akvaristáinak.

Brnói tartózkodásom ideje alatt alkalmam volt megtekintem a brnói szakkör igen izlősen berendezett, jól felszerelt akvárium-szaküzletét. Meglepett a nagy választék, a hygienikusan kezelt medencék, az izlő

Részlet a brnói „Cyperus” Akvarista Szakkör szaküzletének medencéiből

*Dr. Ota Oliva*, a csehszlovák akvaristák központi lapjának, az Akvárium a terárium-nak főszerkesztője (jobbról), és *dr. Stanislav Frank*, ugyanezen folyóirat szerkesztője (balról). Mindketten a prágai Károly Egyetem Állattani Intézetének tehetséges, fiatal ichthyológusai (A szerző felvételei)

A Tatra Vagonyár Akvarista Szakkörének nyilvános Akváriuma Prágában (az Akvárium bejárati része)





berendezés s főként a halak alacsony ára. A boltban 30 egyméteres medencét láttam, melyek vizét egyenként 2—2 külső és 2—2 fenékszűrőberendezés tisztította. Egy-egy medencében egy-, legfeljebb kétféle hal nagy csapata úszkált. Az üzlet élére a szakkör a kiváló akvaristát, *Rudolf Zukalt*, állította, aki egyben jó kereskedőnek is bizonyult. A brnói akvaristák egyébként negyedévenként jelentetik meg más brnói természetkedvelő szakkörökkel (pl. kaktusz-kedvelők) közösen dolgozataikat a Brnói Állatkert által kiadott *Zájmové Krouzky* c. füzetekben. Idáig 2 ilyen füzet jelent meg. Magának az Állatkertnek még külön Akvárium nincs. Viváriumában gyönyörű terráriumokat láthattam értékes hullófajokkal; az itt felállított néhány akvárium azonban még nem reprezentálja azt, amire tulajdonképpen törekszenek.

A felejthetetlenül kedves brnói vendéglátás után Prágába utaztam. Itt felkerestem a híres Károly Egyetem Zoológiai Intézetét, ahol két fiatal tehetséges ichthyológus, *dr. Ota Oliva* és *Stanislav Frank* dolgoznak. Szaktudásuk miatt a csehszlovák akvaristák körében nagy köztiszteletnek örvendenek s mint tudjuk, ők szerkesztik a csehszlovák akvaristák központi folyóiratát, az *Akvárium a terárium*-ot is. Munkaszobáikban impozáns akváriumok sorakoznak ritka halfajokkal. Megtalálhatók bennük a Kubából nemrég érkezett sávos kajmánhalak (*Lepisosteus trichetus*) éppúgy, mint az érdekes afrikai tüdőshalak egyik-másik képviselője, vagy az Amúrból származó kacsú harcsák (*Leiocassis braschnikowi*). A mexikói földalatti vizekben élő barlangi vaklázacokból (*Anoptichthys jordani*) már ivadékok is szép számmal úszkáltak; *Stanislav Frank*

jóvoltából két tenyészpárt hozhattam haza ezekből az érdekes állatokból.

Igen nagy élmény volt számomra a *Tátra Vagonyár akvarista szakköre* nyilvános Akváriumának a megtekintése is. Az Akvárium igen agilis, rátermett vezetője, *Karel Polák* kalauzolt végig a gazdag anyagon, amelyről már lapunk legelső számában beszámoltunk ugyan, de amelynek színvonaláról csak személyesen alkothat az ember fogalmat. Az Akváriumnak 170 medencéje van, köztük négy méter hosszúságú is akad. Valamennyi medence, azok berendezése és a medencéket rejtő faburkolat a szakkör tagjainak közvetlen társadalmi munkája révén született meg. Tengeri munkát fektettek a ragyogóan tiszta, üde növényzetű medencékbe, s ez a szakköri tagság szerveztségét, fegyelmezettségét, az akvarisztika elterjesztéséért lángholó lelkesedését mutatja. Az akváriumokban egészen különleges halak is láthatók, a tüdőshalaktól és üvegharcsáktól a ritka *Botia*, *Acanthophthalmus*, *Labeo* fajokon keresztül a kongói hátónászó harcsáig. A nyilvános Akváriumból nyílik a szakkör előadóterme, ahol a szakköri tagok színes felvételeinek és akváiumi 8 mm-es keskenyfilmjeinek gazdag gyűjteményét is őrzik.

A csehszlovák tapasztalatok nemcsak azt mutatják, hogy a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban fejlett akvarisztikai kultúra van, s hogy jól szervezett akvarista szakköri mozgalmukban mi számos követendő példát találhatunk, hanem azt is, hogy olyan igaz jó barátokra is szert tettünk e találkozó kapcsán, akikkel együttműködve sok-sok hasznos eredménnyel gazdagíthatjuk akvarisztikánkat.

Dr. Lányi György

## Az erfurti Nemzetközi Virágkiállítás

Érthető kíváncsisággal utaztunk szeptemberben az erfurti virágkiállításra, mely sok szépséget, tanulságot látnivalót ígért mind az érdeklődő növénybarátnak, mind a szakembernek. A csaknem hat hónapig — április 29-től október 15-ig — tartó kiállítás természetesen az időszaknak megfelelően más és más virágokkal fogadta a látogatókat. Mi az egyényári virágok csodálatosan szép színhatású, nagy területet borító virágszőnyegében és a legszebb virágzásukban levő szebbnél szebb *Dahlia* fajtákban gyönyörködhattunk. A pavilonokban díszítési célra elhelyezett, vagy bemutatásra csoportosított vágott virágok és szobanövények mellett nagyon sok, faágakra telepített epiphyta növényt is láttunk. Ezek az „epiphyta fák” az éppen virágzó, színes levelű *Bromelia*-félékkel nemcsak a kiállításon voltak láthatók, hanem Erfurt kirá-

kataiban is. Nagyon hatásos, érdekes felhasználási módja ez a növényeknek, s itt annyira kedvelt, hogy egyes szállodák bejáratát is ezzel díszítik. Pl. az „Erfurter Hof” epiphyta fáin nagyon szépek voltak a virágzó *Aechmea fasciata*kkal; hasonló megoldású a „Zentral Hotel” bejárata is.

A kiállítás, az IGA (Internationale Gartenbau Ausstellung) területén 13 nagyobb pavilonban, kiállítási csarnokokban mutatták be a résztvevő országok a kertészeti termékeiket, tablóikat. A magyar kiállítás a III-as számú csarnokban kapott helyet. *Gladiolusok*, cserepes növények, pálmák stb. kerültek itt bemutatásra, és hogy nem eredménytelenül, azt az aranyérmek is bizonyítják. A látogatók nagy érdeklődéssel nézték az érdekes ismerteket is. Egyes csarnokokban egy-egy természetes körből — pl. zöldség- és gyümölcsstermesztés —





A magyar pavilon bejárata az erfurti Nemzetközi Virágkiállításon

volt kiállítás. A VIII-as számú csarnokban a szobanövények vízkultúrák tartását mutattak be. Kétségtelen, hogy a szobakertészkedők részére nálunk is könnyebbé jelentene ennek elterjedése, de ennek nyom elemeles tápsó- és vízkultúrához való edény az előfeltétele.

A kiállítási csarnokok, pavilonok között és körülöttük különböző elrendezésben virág

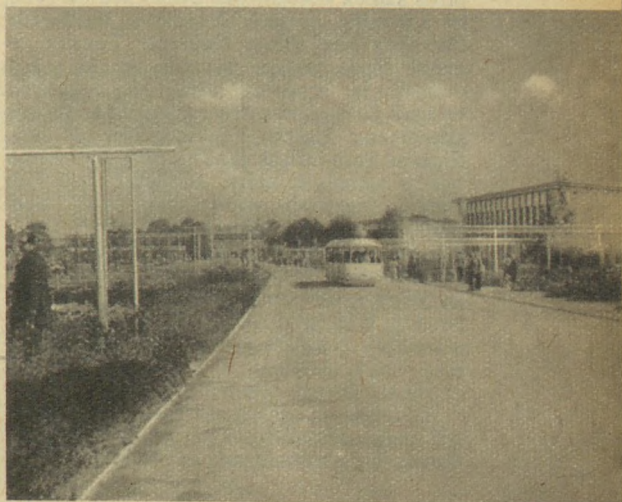


Vízkultúrában nevelt fiatal *Monstera deliciosa* a kiállításon

és virág. Őszirozsák tarka, színes csoportban, *Verbenák* (érdekes faj a *Verbena canadensis compacta*), *Salpiglossis*, *Penstemon*, *Phlox*, *Antirrhinum* stb., stb.

A bejáratnál négy nagy szökőkút teszi hangulatosabbá a kiállítást. A bejáratnál balra van az „Erfurter Blumenstellagen”. Itt az erfurti magtermesztő vállalatok és

cégek lépcsőzetesen emelkedő polcokon, üvegtető alatt, cserepekbe ültetett magnóvénnyeket mutatják be. A *Petuniák* csodálatosan szép színhatást nyújtó különböző színű fajtái töltik be most végig ezeket a polcokat. Különösen szépek a piros színek és a fodros szélű fajták. Az erfurti magtermesztő kertészetekben is hasonló módon cserepekbe ültetve, lépcsőzetes polcokon, üvegtető alatt tartják a *Petunia* magnóvénnyeket. Mennyivel egyszerűbben és olcsóbban megoldható ez nálunk!



A kiállítás egy részlete, háttérben a látogatókat szállító „IGA-expresszel”

Az „Erfurter Blumenstellagen” előtti részen csaknem végig az egynyáriak szép, színes virágszönyege magyar magvakból fejlődött, ezt mutatják a jelzőtáblák piros-fehér-zöld sarkai. A magyar virágok előtti széles úton előttünk „szárguld” el az „IGA-express”, a kiállítás motora vonata, mely

A kiállítás egyik különlegesen szép *Dahtia*-újdonsága (A szerző felvételei)





a kb. másfél km hosszú kiállítási területen viszi körül a kényelmesebb látogatókat. Az út végén szélesebb füves terület, melynek a túoldalán, a másik út mellett, a kiállítás egyik legszínesebb, leghatásosabb részlete tárul elénk. Egész virágmező egyenári virágokból; nagy csoportok egymás mellett, más-más színekből. Az előteret egy lángoló piros tátikafajta uralja. Széles fehér szalag fut a csoportok között Petuniából. Az egyenári lánvirág, *Phlox drummondii* vegyes színű virágtengere szinte minden látogatót megállásra kényszerít szépségével. A lángoló piros színek fokozatosan átmennek sárgába, ha a távolba nézünk. Ott már a *Rudbeckia*, *Coreopsis vesticillata*, *Gazania*, *Tagetes* ragyogó sárga virágai nyílnak. Az út másik oldalán is rengeteg virág, az egyenári virágok fajtagyűjteménye a legváltozatosabb színekben, kisebb négyszögekbe ültetve. Ezen az úton jutunk el a *Dahlia* gyűjteményhez, a vendéglő előtti területen. Sok száz *Dahlia* legszebb virágzásban, különleges színekben és virágformában. Oly csodálatosan szépek a színek és különösen a sodrott, vagy félsodrott szirmú virágok alakja, hogy szinte nem lehet a szépségükkel betelni. Kétségtelenül ennek az időszaknak a *Dahlia*-k a győztesei a kiállításon. Reméljük, hogy ezekből a szép új fajtákból rövidesen hozzánk is eljut néhány.

A kiállítás nagy anyagot ölt fel, melyekből még megemlítem a *Begonia semperflorens* fajtagyűjteményt, a rózsákat, a szikla-

kertet, gumós begóniakat, fűféléket, faiskolai bemutató kertet, üvegházbemutatót és a mezőgazdasági gépeket.

Az erfurti mag- és disznóvetnytermesztő kertészetek megtekintése is egy-egy kisebb kiállítással ér fel; pl. a „VEG. Saatzucht” egyik telepét néztem meg. Az egyenári virágok tarka szőnyege több hold területet borított. Az üvegházakban a *Cyclamen* csak tőzegbe ültetve nevelik, vízkultúrás tápanyag adagolással. A „Chrestersen” cég hatalmas szabadföldi virágtáblái mellett nagy üvegházteleppel is rendelkezik. Csodálatosan szépek voltak a teljes virágdiszben álló *Cyclamen*-házak. Egyik legérdekesebb látogatásom a világhírű kaktusztermesztő Haage cégnél volt. A jelenlegi tulajdonos, *Walther Haage* személyesen mutatta meg rendkívül gazdag gyűjteményét, mely a kaktuszokon kívül sok más pozsgásnövényt is felölel és érdekes, ritka növényeket is tartalmaz. Egyik különleges növényt nem régen kapta Japánból, egy kis korallpiros kaktuszt (*Cynncalycium michamowichii rubra*), melynek klorofiltartalma nincsen, s így teljesen érvényesül a piros festékanyag. Természetesen csak mint oltvány képes fenntartani az életét, az alany által feldolgozott asszimilált anyagból.

Mind a virágkiállítás, mind az erfurti kertészetek megtekintése tanulságos volt és felejthetetlen élményt nyújtott.

Szücs Lajos

## Halak légiútja a világ körül

*W. H. Bill Rice*, floridai nagytenyésztő érdekes halszállítási kísérletéről számol be az *Aquarium Journal* 1961. augusztusi száma. Nevezett tenyésztő szállítmányait a világ különböző pontjaira légi úton küldi; a szállítmányok általában épségben érkeznek meg rendeltetési helyükre. *Rice* kíváncsi volt — s e kíváncsiság mélyén talán egy kis sportszenvedély is kitapintható! —, vajon hány halat szállíthat viszonylag kevés vízben. Eppen ezért négy nylon zacskóba oxigénnel fölértegett vizet helyezett, a halakat e zacskókba fogta át, és a négy zacskót egyetlen kartondobozba csomagolta. Mégpedig: 25 db kardfarkút 12,5, 35 db plattit 12,5, 25 kardfarkút 25 és végül 35 plattit ugyancsak 25 deci vízben. A csomagot Tampa (Florida) repülőterén adta fel, azzal, hogy a repülő-társaság megbízottai a következő állomásokon a csatlakozó gépeken továbbítsák a csomagot világkörüli útján. A halszállítmány Tampa, New York, Frankfurt am Main, Kalkutta, Bangkok, Hon-Kong, San Francisco, New York, Tampa repülőte-

reit járta meg. A június 11-én Tampában feladott állatok 48 óra alatt tették meg útjukat a világ körül. Tampa repülőterén nagy tömeg várta a „légiutasokat”. Amikor *Rice* a szemtanúk előtt felbontotta a csomagot, valamennyien látták: az állatok élnek, sőt — a körülményekhez képest — élénke is. Odahaza külön medencében helyezte el a kis világvándorait, különös gonddal etette őket, mert, mint a cikk írja, a 48 óra fáradalmi következtében meglehetősen lefogytak, de néhány nap leforgása után visszanyerték eredeti súlyukat s kitűnően érzik magukat. A szállítmányból egyetlen darab sem hullott el! E kísérlettel *Rice*-nak sikerült bebizonyítania, hogy az oxigénnel dúsított, kis mennyiségű vízben a világ bármely pontjáról, bármely rendeltetési helyre lehet halat szállítani, anélkül, hogy azok elpusztulnának. *Rice* még azt is hozzáteszi, a fenti mennyiségű víznél kevesebben is felelőségteljesen merne halat küldeni a megrendelőnek.

É. A.



# Mi / ÜJSÁG IDEHÁZA?

JÁVORKA SÁNDOR

1883—1961

1961. szeptember 28-án reggel futótüzként terjedt el a gyászhir, hogy Jávorka Sándor Kossuth-díjas akadémikus, a Természet-tudományi Múzeum Növénytárának ny. igazgatója hajnalban csendesen elhunyt.

Bár tudtuk, hogy az utóbbi években egészsége megrendült, mégis, vele együtt remeltük, hogy még sokáig köztünk lesz. Hiszen tele volt még tervekkel. Nem sokkal elhunytá előtt még Somogyban járt kiránduláson, készült a TIT rendezte IV. Országos Biológus Napokra, a *Bűvár* részére cikket helyezett kilátásba a hazai vízinövényekről, a kerti virágokról szóló könyvének kéziratát készült még átnézni, de a szakadatlan munkában eltöltött, pihenést, megállást nem ismerő, mindenkinek segíteni kész, örökké tevékeny életben elfáradt szív nem bírta tovább.

Halála a magyar botanikusok nagy családját és a scientia amabilis iránt érdeklődők hatalmas táborát borította mély gyászba, hiszen mindig ott volt köztünk, minden tudományos és ismeretterjesztő botanikai megmozdulásban részt vett, s mindannyiunknak bármikor kész volt tettel vagy jótanáccsal segíteni, bőkezűen adva át hatalmas tudását. Soha senki tőle úgy nem távozott, hogy problémájára segítséget, feleletet ne kapott volna.

Az egyetemi tanulmányok elvégzése után rövidesen a Magyar Nemzeti Múzeum Növénytárába került, s egész pályáján át ez maradt a munkahelye, amelynek 1937-



Az utolsó felvétel Jávorka Sándorról

től igazgatója, de nyugdíjaztatása után továbbra is itt dolgozik mindvégig. Itt nyílik alkalmá arra, hogy hatalmas területeket bejárva és állandóan gyűjtve másfél évtized alatt megalkossa nagy munkáját, a „Magyar flóra”-t (1925), amely határozókönyv alakjában megírta hatalmas és régen várt kritikai flóramű. Az Ő tudományos és Csapody Vera művészi munkájának eredménye „A magyar flóra képekben” c. atlasz (1934), amely mintegy 4000 növény pontos rajzát hozza, s így egyike a legkevesebb magyar munkáknak határainkon túl is. Évek hosszú munkájával feldolgozta Kitaibel Pál herbáriumát is (1926—1945) és 1957-ben, Kitaibel születésének 200. évfordulóján a magyar Linné részletes életrajzával és

méltatásával ajándékozott meg bennünket. 1951-ben Soó Rezsővel együtt megjelenteti „A magyar növényvilág kézikönyve” c. munkát, amely a „Magyar flóra” átdolgozott új kiadásának tekinthető. Az alkalmazott növénytan területén Erdei Ferencsel együtt a „Magyarország Kultúrflórája” c., 10 kötetre tervezett hatalmas kollektív munkát.

Ezek a munkái elsősorban a szakemberek számára készültek; „A magyar flóra kis határozója” (1926, 1937), majd a „Növényhatározó” (1952) s az „Erdő-mező virágai” (1950, 1955, 1958), — amelyek Csapody Vera rajzaival, illetve képeivel illusztrálva mutatják be a hazai flórát — viszont a figyelmet a legszélesebb körben irányították a botanikára s így nemcsak a kezdő szakemberek,



hanem a botanikát nem hivatásszerűen művelők is nagy hszonnal forgatták ezeket a munkáit. Ezek mint iskolai segédkönyvek is mindenhová eljutottak: így lett szerzőjük neve mindenütt ismertté s így vált Jávorka Sándor az egész magyar nép tanító-mesterévé, a növényvilág szépségeinek leg-szélesebb körben való megismertetőjévé. Azok közé a tudósok közé tartozott, akik a tudomány művelése mellett tudásukat mindenki számára könnyen érthető formába öntve adják tovább, hogy a tudomány eredményei minél szélesebb körben elterjedve váljanak közkinccsé. Így korán bekapcsolódik a Természettudományi Társulat életébe. Tudományos munkásságának első eredményével az 1903. április 1-én tartott ülésen a Botanikai Szakosztályban lép a nyilvánosság elé, de rövidesen a Társulat másik fontos feladatkörének: az ismeretterjesztésnek a munkáját is elkezd, szép számú ilyen irányú cikk megírásával. A Botanikai Szakosztálynak 1934–37-ig elnöke, 20 éven át választmányi tagja, 1949-ben pedig dísztagja lesz.

Amikor a Természettudományi Társulat munkáját a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat veszi át, amely országos szervként

sokkal szélesebb keretben, nagyobb területen és nagyobb apparátussal van hivatva arra, hogy a tudományos eredményeket népszerűsítse, Jávorka Sándor teljes erejével kapcsolódik be ebbe a munkába is, hatalmas tudását és rengeteg tapasztalatát önzetlenül a cél szolgálatába bocsátva. A TIT-ben a Biológiai Szakosztályok Országos Választmányának elnökségi tagja lesz, a Budapesti Biológiai Szakosztály pedig társelnökévé választja.

Munkásságát igen nagyra értékeli kormányzatunk. A Kossuth-díj tudományos munkásságának elismerése, amikor pedig 75. születésnapja alkalmából bensőséges ünnep keretében nyújtották át neki a TIT-ben a Munka Vörös Zászló Érdemrendjét, ez a magas kormánykíntetés éppen tudományos ismeretterjesztő munkásságának elismerése volt.

Jávorka Sándor mérföldkövet jelentő munkáival örökre beírta nevét a magyar botanika történetébe. Egész élete, munkássága, köztiszteletben és közszeretletben álló egyénisége pedig példamutatás mindannyiunk számára.

Emlékét kegyelettel őrizzük meg.

Kárpáti Zoltán

## Országos Gombakiállítás és Vándorgyűlés

Az Országos Gombaszakoktatási Bizottság és a TIT Budapesti Központi Gombászati Szakköre, az Országos Erdészeti Főigazgatóság, a Mezőgazdasági Múzeum Főigazgatósága, az Egészségügyi Minisztérium Felvilágosítási Központja és a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat támogatásával 1961. szept. 20-tól okt. 4-ig Országos Gombakiállítást és Vándorgyűlést rendezett a Mezőgazdasági Múzeumban.

A háromnapos vándorgyűlés az első magyar vonatkozású gombaskönyv, a Clusius-kódex kiadásának 360. évfordulójáról való megemlékezéssel kezdődött. Az

elhangzott 34 előadás anyagában az előadók nemcsak a gombákkal kapcsolatos hazai tudományos kutatások eredményeit ismertették, hanem feltárták a gombák kereskedelmi értékesítésének és tartósításának, a gombatermesztés fejlesztésének, az erdészeti, mezőgazdasági és faipari károsító gombák elleni küzdelemnek, valamint a gombamérgezések elleni ismeretterjesztő propagandának gyakorlati problémáit is. Az egyes ülésszakokon témakörök szerint kerültek megvitatásra az egészségügyi, gombatermesztési, fakárosító gombák elleni, a gombaértékesítés fejlesztésére vonatkozó és a tájegységek szerinti gombaflórakutatás problémái.

A vándorgyűlés színvonalát emelte a két külföldi vendégelőadó, dr. Kurt Lohwag egyetemi tanár (Ausztria) és Gurcian Tamás vállalati főmérnök (Románia) előadása, és a hattagú lengyel küldöttség részvétele. A vándorgyűlés zárásában az elnökség összefoglalta azokat az elhangzott és elfogadott indítványokat és javaslatokat, amelyek az ehetséges gombák fogyasztásának, tartósításának és exportjának fokozásával, a gombamérgezések leküzdésével, a gombatermesztés fejlesztésével és a fakárosító gombák elleni küzdelemmel kapcsolatos megvalósítandó feladatokat tartalmazták, hogy ezeket a további célkitűzések érdekében az illetékesek elé terjeszthessék. A

Dr. Balassa Gyula földművelésügyi miniszterhelyettes megnyitja az Országos Gombászati Vándorgyűlést





javaslatok közül kiemelhető az a régóta ismételt hangoztatott kívánság, hogy a gombákkal kapcsolatos minden irányú gyakorlati kutatás összehangolására, a kereskedelmi és ellenőrzési érdekerületek egységes irányítására és a felvilágosító tevékenység szervezésére felügyeleti joggal rendelkező, egységes irányító és tanácsadó központ létesüljön annál is inkább, mert ilyen gombászati szakintézmény külföldön már sok országban működik.

A kiállítás két héttig, naponta 10-től 18 óráig volt nyitva és azt az érdeklődők díjtalanul látogathatták. A Mezőgazdasági Múzeum Főigazgatóságának szívesége folytán kedvesen stílusos és dekoratív környezetben mutatta be nemcsak a hazai ehető és mérges gombákat (a tartós szárazság miatt valódi gombák helyett ahhoz megtevéstésig hasonló modellekkel), hanem a számos tablón és anyagmintán a gombákkal kapcsolatos mindazon tudnivalókat is, ami a begyűjtésük, termesztésük, tartósításuk, fogyasztásuk és kereskedelmük fejlesztésére, valamint a mérgező és fakártevő gombák elleni küzdelemre vonatkozik, amit mindenkinek célszerű lenne róluk tudni.

A kiállítás értékes része volt például a legkorszerűbb gombatermesztési módszereket bemutató sarok, ahol az érdeklődők a számos fényképen és magyarázaton kívül valóságos mintadarabokon kaphattak részletes felvilágosítást mindarra, ami a gombatermesztéssel kapcsolatos. Rendkívül érdekes volt a gombakereskedelmünk és gombaexportunk változatos termékeit bemutató kiállításrész, ahol a korszerű tartósító eljárások ismertetése mellett számos tartósított készítmény, szárított gomba, gombapor, gombakivonatok és gombakonzervek mintadobozai, valamint gombaexportunk egész világot behalózó térképe tette változatosá a kiállítást. Nagy érdeklődést váltott ki az erdészeti és faiparilag kártékony fapusztító gombák és azok kártevéseinek, valamint az ellenük való védekezés módjainak bemutatása is. Különösen figyelmet érdemelt még az egészségügyi felvilágosítás és ismeretterjesztés munkájának, számos kiadványának, valamint a gombaszakoktatás fejlődésének és az ellenőrzés kiépítésének bemutatása, amelynek eredményeként a gombamérgezések megfékezése és a gombafogyasztás biztonságossá tétele nagy lépésekkel haladt előre.

A kiállítás értékét emelte az ott bemutatott nagy mennyiségű hazai és külföldi szakirodalom és gomba-képanyag. Értékes része volt a kiállításnak a gombák fejlődéstörténeti áttekintése is. Külön említést érdemel a kiállításon elhelyezett, a Természettudományi Múzeumnak a fontosabb gombákat termőhelyük szerint bemutató, továbbá a gombák különböző szempontok szerinti jelentőségét ismertető vándorkiállításának számos üvegszekerényből álló



Dr. Balassa Gyula miniszterhelyettes megtekinti az Országos Gombakiállítást

anyaga, amely önállóan is kerek egészet képezve, vándorkiállításaként járja be az országot. Végül a kiállítás ünnepélyességét emelte a Clusiusnak és munkatársainak képével díszített, tiszteletükre berendezett emléksarok, ahol a kódex másolata mutatta, hogy a magyar nép a gombákat már 1601-ben ősrégi magyar neveken ismerte.

A kiállításnak a két hét alatt közel 25 ezer látogatója volt. Különösen a budapesti iskolák látogatták szép számmal és így az ifjúságnak volt alkalma hasznos tapasztalatokat szerezni belőle. Sokan jöttek fel vidékről a piacok gombaárusításának ellenőrzését végező gombaismerők közül és a világ minden tájáról számos külföldi vendég is érkezett. A kiállításon ügyeletes szolgálatot vállaló, négy-öt állandóan jelenlévő gombaszakértő szünet nélkül magyarázva végezhette felvilágosító, ismeretterjesztő munkáját. A kiállítás vendégkönyvébe bejegyzett sok száz megjegyzés tanúsítja, hogy a kiállítás általános tetszést és elismerést aratott, megrendezése tehát elérte figyelemkeltő és felvilágosító célját. Különösen figyelemre méltók azok az észrevételek, amelyek ismételt hangsúlyozzák, hogy a közönség mennyire hiányolja a gombák ismertetését és bemutatását, és mennyire kéri, hogy minden évben, tavasztól őszig legyen nyitva egy állandó jellegű gombakiállítás.

K. Z.





# SZAKKÖRI ÉLET

## TIT Szakköri Munkabizottság alakult

Társulatunk Titkársága az elmúlt évben foglalkozott a szakköri mozgalom elemzésével. A TIT részéről a jövő évben nagyobb segítséget kívánunk nyújtani az ismeretterjesztő szakköröknek, éppen ezért a TIT titkárság határozata értelmében országos szintű TIT Szakköri Munkabizottság alakult meg. A munkabizottság elnöke dr. Sárkány Sándor egyetemi tanár, az ELTE Alkalmazott Növénytan és Szövetfejlődéstan Intézetének vezetője. A munkabizottságnak 12 szakcsoportja van: társadalomtudományi, filmtudományi, művészeti, fotótechnikai, agrártudományi, biológiai, földrajz-földtani, fizikai, kémiai, csillagászati, műszaki és szerkesztési-módszertani. Tagjai között kiváló szakemberek, tudományos kutatók, pedagógusok vannak, elsősorban olyanok, akik az ismeretterjesztő

szakkörök elméleti és gyakorlati problémáival évek óta foglalkoznak.

A bizottság munkatervében többek között a következők szerepelnek: Szakkörvezetők rendszeres továbbképzése. Részükre módszertani és tematikai anyagok kidolgozása. Ismeretterjesztő szakkörök tapasztalatcseréjének megszervezése. Segíti a társulati tudományos körök munkáját, továbbá járási székhelyeken bázis-szakkörök létrehozásában is részt vesz.

A bizottság 1962-re országos pályázatot hirdet ismeretterjesztő szakkörök tematikai és módszertani útmutatóinak elkészítésére és a gyakorlati foglalkozásokhoz szükséges, házilag összeállítható kísérletek, barkácseszközök leírására, mintapéldányaik összeállítására.

K. L.

## Egy biológiai szakkör egyéves foglalkozási terve

A foglalkozás célja az élet lényegének, keletkezésének és az életjelenségeknek megismerése egyszerű kísérleteken keresztül. Az elvégzendő kísérletek általában egyszerűek, tehát szakköri keretben könnyen elvégezhetők. Gyakorlatilag alátámasztják az élet keletkezésének és az élők sajátos mozgásformájának, a biológiai mozgásnak alapján az élőlények jellemzőinek dialektikus materialista tanítását.

### T é m a v á z l a t :

#### 1. A biológia tudománya és annak jelentősége

Megismerkedés a biológiai vizsgáló módszerekkel és az állandóan használatos műszerekkel (bonceszközők, pipetta, mikropipetta készítése, deszt. víz előállítása, kémcső, nedves kamra, fizioiógias oldatok, pl. Ringer-oldat készítése, eredmények dokumentációjának módszerei stb.)

#### 2. Sejt- és szövet

A sejt és annak felépítése. Hám-, támasztó-, izom- és idegszövet. Szemléltetés: szövettani metszetek bemutatása.

#### 3. Az élet keletkezésére vonatkozó elképzelések, a dialektikus materializmus tanítása

Az élet keletkezésének fizikai és kémiai alapja.

#### Az élet lényege.

A fizikai és kémiai jellemzők bemutatása.

#### 4. Az anyagcsere

A élő szervezetek dinamikus egyensúlya. Az anyagcsere, anyagcserefolyamatok.

Kísérletek: az emésztésre és táplálkozásra vonatkozóan. Sejt és sejtnélküli emésztés.

#### 5. A vér

A vér szerepe a szervezetben.

Kísérletek: A vér alkotórészei. Alakos elemek. Saját vér vizsgálata. Békavér vizsgálata. A haemoglobin szerepe. Vértették. Csigavér nyereése és vizsgálata. Fehérvérsejtek és fagocitózis. Vérsavó vizsgálata. Vérlemezkék. Véralvadás és tartósítás. Fibrinnyerés véralpényből. Alvasztás.

#### 6. Vérkeringés, szív

Kísérletek: A vérkeringés megfigyelése gilisztán. Vérkeringés és szívmozgás megfigyelése különféle állatörzsek példányain. Megfigyelések békaszíven. Pulzus. Vérnyomás. Vércsoportok. Vértömlesztés.

#### 7. A légzés

Kísérletek: A tüdő passzív szerepe a légzésnél. Ki- és belégzett levegő mennyisége. Vitális kapacitás. Egyszerű spirométer. A légzés gyorsasága, széndioxidtar-



talma stb. Légzés a gerincesek és a gerinctelenek egyes osztályainál.

#### 8. Szaporodás és a tulajdonságok átörökítése

Kísérletek: Ivartalan és ivaros szaporítási módok. Vegetatív szaporítás. A mennyiségi és minőségi tulajdonságok átörökítésének példái. Szakaszosság. Tulajdonságok megváltoztatásának egyes esetei.

#### 9. Növekedés és fejlődés

Kísérletek: A selyemlepke, a hal, a béka, a hullók, madarak és emlősök fejlődése, növekedése. Fejlődés és növekedés az embernél. Az átalakulás szabályozója a pajzsmirigy. Az izeltlábuak vedlése.

#### 10. Az ingerlékenység elemi megnyilvánulási formái, a mozgás

Kísérletek: Sima és harántcsikolt izmok. Izommozgási kísérletek. Féregmozgás. A serték szerepe a mozgásban. Bélmozgás. Béka boncolása izomnyeréshez. Ideg-izom készítmény. Elektromos, hő- és kémiai ingerlés. Rángás. Tetanusz. Ingerküszöb. Izomfáradás. Csilló- és ostoros mozgás. Taxiák.

#### 11. Idegrendszer

Kísérletek: Egysejtűek és soksejtűek ingerlékenysége közti különbség. Reflex. Reflexív. Béka-hipnózis. Feltétlen és feltételes reflexek példái. Érzéstelenítés.

#### 12. Érzékszervek

Kísérletek:

a) *Látás*: A giliszta „látása”. Szemmodellek. Mozaikszem. Vakfolt. Sárgafolt és szinlátás. A szem alkalmazkodó képes-

sége. A két szemben elhelyezett kép egyesítése. Térbeli látás. Kontraszthatás. Szürkületi látás. A látóbíbor szerepe. Színvak-ság.

b) *Szag- és ízérzetek*: Légzés és szaglás kapcsolata. Ízlelés és ízlelőbimbók. A savanyú, édes, sós és keserű íz megérezése, annak helye a nyelven. A szaglás jelentősége az ízek megállapításánál.

c) *Nyomás-, hő- és fájdalomérzetek*: nyomáspontok meghatározása. A tapintási feloldóképesség. Hideg- és melegpontok meghatározása a kézháton. Fájdalompontok meghatározása.

#### 13. Színváltoztatás

Kísérletek: A festékesetek. Halak, békák és más állatok színváltoztatása. A szem szerepe a színváltoztatásnál. Az idegrendszer szerepe a színváltoztatásnál. A színsejtek működésének modellje. Élő színsejtek alakváltozása. Hormonális szabályozás a színváltoztatásnál.

#### 14. Regeneráció

Kísérletek: Hidra, planária, giliszta, béka, gyík stb. regenerációjának példái. Regeneráció az egysejtűeknél. E kísérletekből kiderül, hogy a regeneráció a materialista biológia egyik bizonyítéka.

#### 15. Kiválasztás

Kísérletek: Egysejtűek és soksejtűek kiválasztó szerveinek megfigyelése. Ozmoregulációs szerv. Lükettető üreg. Vesék. A vese fejlődésének példái.

#### 16. Összefoglaló

Lantos Tibor

## A TIT Általános Biológiai Körének tanfolyamterveiből

### Mikroszkóp építése és kezelése:

1. A mikroszkóp története.

2. Fénytani alapfogalmak (a fény terjedése, képalkotás, az emberi szem, optikai lencsék.)

3. Az egyszerű mikroszkóp legfontosabb alkatrészei. (Az objektív és okulár képalkotása. A lencsék hibái. Okulár és objektív szerkesztése. Tükör és kondenzor jelentősége.)

4. Okulárok és objektívek összeállítása.

5. A mikroszkóp mechanikai alkatrészeinek összeszerelése.

6. Mikroszkóp-lámpa összeszerelése.

7. A kész mikroszkóp vizsgálata.

8. Fénymikroszkóp típusok bemutatása.

9. A Köhler-féle megvilágítás jelentősége. (Részletes bemutatás és gyakorlás.)

10. Különleges megvilágítások módszerei, kellékei és felhasználási területük.

11. Kész preparátumok vizsgálata, mikroszkópos kép rajzolása.

12. Kész preparátumok vizsgálata ferde megvilágítással. Fényterelő készítése.

13. Sötét látóteres mikroszkóp, Brown-mozgás. Baktériumok.

14. Anyagvizsgálat polarizációs mikroszkóppal és rásóányat jelenben.

15. Beszámoló.

(A fenti tanfolyamon a hallgatók 150-szeres nagyítású mikroszkópot építenek és megismerkednek a különböző típusú fénymikroszkópokkal és megvilágítási módokkal. A gyakorlatokon élő és élettelen anyagokat vizsgálnak.)

### Mikrobiológia és szövettan:

1. A mikroszkóp kezelése. (Helyes megvilágítás, mérés, sötét látótér, ferde megvilágítás, fáziskontraszt, naplózás.)



2. Baktériumok, gombák, algák; egészségügyi, ipari és mezőgazdasági jelentőségük.

3. Baktériumok vizsgálatának módszerei, feltételei és kellékei. (Leoltás, tenyésztés, táptalaj.)

4. Baktériumok vizsgálata. Festés. Sötét látótér. Tenyésztési eljárások.

5. Gombák, algák tenyésztése és mikroszkópos vizsgálata.

6. Az elektronmikroszkóp elmélete, felbontása, segédeszközei. A preparálás alkalmazása.

7. Az elektronmikroszkóp alkalmazása a mikrobiológiában.

8. A növényi és állati sejtek felépítése.

9. Kézi mikrotomhoz anyag előkészítése. Rögzítés, beágyazás.

10. Kiöntés, blokkra ragasztás és előkészítés. Metszés.

11. Festés és lefedés. Tárgy- és fedőlemez tisztítás, címkézés.

12. A beszámolóra készített metszetek mikroszkópos vizsgálata és értékelése.

13. A szövettani kép értékelése, rajzolása, fotográfálása.

14. Szövettani anyagok elektronmikroszkópos vizsgálata. Az elektronmikroszkóp bemutatása működés során.

(A tanfolyam első hét előadásán a hallgatók megismerkednek a baktériumok, algák, gombák életével, ezeket mikroszkóp alatt vizsgálják. A második részben a növényi és állati sejtekkel, szövetekkel foglalkoznak. A hallgatók megtanulják a szövettani metszetek készítését, azok vizsgálatát, értékelését.)

Az ismertetett tematikai tervek iránt érdeklődő biológiai szakköröknek bővebb tematikai és módszertani anyagot küld a *TIT Szakköri Munkabizottsága*. Címe: Budapest, VIII. Bródy Sándor u. 16.

Kóczán László

## A Budapesti Központi Akvarista Szakkör életéből

A Budapesti Központi Akvarista Szakkör a nyári szünet után — mialatt a szakelőadásokat szüneteltette, a hagyományos klubnapokat azonban rendszeresen megtartotta — ismét megkezdte 1961. második félévi tervének végrehajtását. Amint a terv maga is a nagy aktivitás jegyében készült, úgy a megindulás is hasonlóan élénk és lendületes volt. Ugyanis a Szakkör egyre bővülő tagsága körében ugyanúgy, mint a vezetőségi üléseken is az az irányzat jutott előtérbe, hogy minden lehető és rendelkezésre álló eszközzel fokozni kell az akvarisztika propagandáját, szélesebb körben kell ismertetni az akvarizálás kulturális, ismeretterjesztő és tudományos jelentőségét, jelentősen emelni kell hazánk akvarizáló társadalmának létszámát s ez úton mind szorosabbra fűzni az akvarista kapcsolatokot. A Szakkör most megindult őszi programja is ezt a célt szolgálja: a szakelőadásokkal és a velük egy műsorban vetített szebbnél szebb tudományos ismeretterjesztő filmekkel emelni az akvarista tagok és az érdeklődők tudását, tájékozottságát mind akvarisztikai, mind egyéb természet-tudományos vonatkozásokban. Míg ezek a filmes esték szept. 14-ével, *Pénzes* tagtársnak, a Főv. Állatkert Akvárium- és Terrárium-osztálya vezetőjének érdekes előadásával vették kezdetüket, hogy minden reakövetkező második csütörtökön, e félévben 8 előadói esten át nyújtsák a legszélesebb körű akvarista szakismereteket, addig az őszi klubnapok sora már szept. 7-ével megindult, éspedig *Albert László* tagtársunk

nagy érdeklődéssel kísért külföldi lapszemléjével, amikor is a több tagtársnak is rendszeresen megküldött *Tropical Fish Hobbyist* eddigi számainak tartalmát beszélte meg a tagsággal. Azóta már peregnék mind a szakelőadások, mind a szintén változatos programú klubesték, mely utóbbiak keretében szept. 21-én lezajlott az 1961. őszi félév első tombolája is, amelyen, első alkalommal — kivételesen — nem halak, hanem értékes akváriumai technikai felszerelések kerültek kisorsolásra. Hogy az ötlet milyen kitűnő volt, azt nemcsak a klubest résztvevőinek és érdeklődőinek nagy száma bizonyította, hanem az az elismerés és meglepedés is, amelyet a szerencsés nyertesekkel együtt az egész tagság és klubesti érdeklődő közönség is az est folyamán kifejezésre juttatott. Ez is bizonyíték a Szakkör terveinek helyessége és változatossága mellett, amikor is programjában a kiváló szakelőadók előadásain kívül a klubestek változatos programjába beiktatta a további tombolákat is.

A terv a propaganda kifejtése, az érdeklődés további fokozása jegyében készült. Szükség van erre a magyar akvarista tábor erősítésén túl azért is, mert méltóképpen kívánja a Szakkör 1962-ben megünnepelni az első önálló magyar akvarista társaság 50 évvel ezelőtti megalakulását.

A tervből nem hiányzik a tagság olyan irányú támogatása, segítése sem, amelynek révén fontos vagy nehezen beszerezhető akvarista anyagok, felszerelési cikkek (pl. ioncserélő műgyanták, tőzeg stb.) kerülnek



nek szakköri beszerzés révén a tagság rendelkezésére.

Minden remény megvan arra, hogy a Társulat Budapesti Biológiai Szakosztálya és a kebelében működő Szakkörünk közötti

kapcsolatok erősödése a Szakkörünk tervei-  
ben szereplő további problémák sikeres  
megoldásához és ennek révén akvarista  
tagságunk további kiszélesedéséhez vezet.

Dr. Szabados Antal

# Az Olvasó írja...

## A kanári „előkészítése” a tavaszi idényre



Kontyos kanári

Az évi tenyésztésre szánt madarainkat már december hó folyamán, de legkésőbb január hóban válasszuk ki, mert a későbbi időpont erre többféle okból nem alkalmas. A késedelem 1. nem helyes összeválogatást, 2. a válogatás közben kapkodást, 3. a tenyésztésben hátráltatást jelent.

A tenyésztőnek még ez idő előtt feltétlenül el kell döntenie azt, hogy milyen fajta, nagyságú vagy színű madarakat akar tenyészteni. Nem helyes különböző fajtájúakat, színűeket, nagyságúakat összeválogatni, ezeket hagyjuk a már tapasztalt, idősebb tenyésztők számára; ezért most nem is kívánok ezzel foglalkozni.

Elengedhetetlen és legfontosabb feltétel, hogy csak teljesen ép és egészséges madarakkal kezdjük meg a tenyésztést. Ha a madárnak bármilyen baja van, pl. tollhiba, hang-

vagy alakhibája, úgy ezek az állatkák a továbbtenyésztésre, vagy az ún. fajfenn-tartásra nem alkalmasak, még abban az esetben sem, ha történetesen a legkedvesebb madarunk is. Satnya, beteg, nem jó formájú szülők csak ugyanilyen utódokat tudnak a világra hozni.

Éneklő magyar hím kanári (Kaposcy György felvételei)





A fentiek megtörténte után a madarakat helyezzük külön-külön kalitkába. Igyekezünk a tojókat már most abba a kalitkába helyezni, amelyben költeni és nevelni fog. A kalitkának minden kritikát kibírónak, fertőtlenítettnek, tisztának kell lennie. Állítsuk azokat már most arra a helyre, ahol a tenyésztés végebe fog menni. A madaraknak a legnagyobb nyugalomra van szükségük, hogy mire megkezdődik az ún. családalapítás, a madár a helyével, az otthonával teljesen tisztában legyen, éjjel-nappal tudjon tájékozódni a költés és a nevelés ideje alatt. Ha a karmaik túl hosszúak, azt okvetlenül rövidítsük meg.

Januártól egészen a fészkelési időpontig a madarakat tenyésztési kondícióba kell

hozniuk, sem sovány, gyenge, sem kövér, lusta madár a tenyésztésre nem alkalmas, valahol a kettő közötti állapot a legmegfelelőbb. A tojóknál még megengedhető nagyon kis mértékű túltápláltság, a hímeknél viszont ugyanez már ártalmas, sőt káros. A kiválasztott madaraknak állandóan élénkeknek, frisseknek, jó hangulatúaknak kell lenniük. Ha ez nincs meg, úgy okvetlenül meg kell keressük az okát és ezt a bajt a lehető legelőrebb idő alatt küszöböljük ki.

A helyiség, ahol a már kiválasztott madarainkat tartjuk, egyenletes hőfokú legyen. Legmegfelelőbb a 18 °C körüli hőmérséklet.

Kalotay Gyula  
(Budapest)

### A szegedi lótoszos tó melegvízi növényei

Lapunk előző számaiban és más folyóiratokban is többször olvastunk a hazai hőforrásokról, melegvízi tavakról és azok csodálatos növényzetéről. Elvezetnek ezek a sorok bennünket Hévízre, hogy megnézzük a vörös tündérrózsát, Egerbe, ahol gyönyörködhetünk a *Victoria regia* hazai szabadföldi virágzásában, Miskolc-Tapolcára, Tata-Tóvárosba és a Margitszigetre, ahol a gőzölgő vizek párafelhői alatt ott láthatjuk a délszaki vízi növények színes panorámáját. Valóban ritka és szép látványosságok, különlegességek!

Sajnos, viszonylag kevés ilyen melegvízi tó van hazánkban, de gyakran kisebb-nagyobb tavak keletkeznek az ártézi kutak összegyülemelő vizéből. Ezek a kutak — jó néhány meleg vizűtől eltekintve — általában 15—20 fokos vizet szolgáltatnak. Vízük lefolyik, majd kisebb-nagyobb távolságban, a föld mélyebb helyén meggyülemlik, közben eredeti hőfokából veszítve, langyos-hideg vízi tóvá duzzad, amelyet az anyakút állandóan táplál és amelynek feleslege továbbfolyik. A víz hamarosan benépesül a növény- és állatvilág tagjaival; élethelyé alakul. Megjelenik a nád, a gyékény, a hínár-növényzet, de ha az ember is közreműködik az életter kialakításában, fajokban gazdagabb kultúr-tó keletkezik. Alább a szegedi botanikus kert langyosvízi tavának növényeit sorolom fel.

Mindössze 209 m mélyről tör fel az ártézi kút vize, amelynek hőfoka az anyakútnál 21 °C, a csapoknál 20 °C. A mintegy 80 m-re elágazó vezetékekből 3 helyen csörgedező vízer (forrás) közvetlenül és állandóan táplálja a hármas tavat és az azokat összekötő csatornaágakat. Az I. tó tulajdonképpen csak kisebb medence,

néhány m<sup>2</sup> területű, közvetlenül a csörgedező alatt. A nagyobb, de távolabbi tavakhoz képest télen is jelentős (12—15 fokos) hőmérséklete lévén, igen fontos szerepe van egyes növények átteleltetésében. — A medence rövid összekötővel kapcsolódik a II. (tündérrózsás) tóhoz, amelynek nagysága 500 m<sup>2</sup>. A part mentén körös-körül egy 40 cm mély padka övezi, azon belül egységesen 1 m a mélysége. Ez a tó 15 m-es csatornával kapcsolódik a III. (lótoszos) tóhoz. Utóbbinak nagysága 1600 m<sup>2</sup>, az oldalsó csatornaágakkal együtt 2000—2100 m<sup>2</sup>.

Egy forrás táplálja a medencét és a II. tavat, két forrás és az ivóvíz-kút kifolyója a III. tavat. A III. tó mélysége is 1 m körüli, közepén 20—25 cm-rel mélyebb, a széleken (nádas) egészen sekély, a csatornaágak mélysége 70 cm. Meg kell még jegyezni, hogy a tómeder kiásása alkalmával kikerülő földből készült, mintegy 7 m magas domb a lótoszos (III.) tó északi oldalát zárja le. A fenék iszapos, de az iszapréteg alatt vízhatlan kemény, kötött anyag adja az alapot.

A víz hőmérséklete nagymértékben az időjárástól függ, forró nyári napokon a sekélyebb, hínáros részekben 28 fokra is felmelegszik, egyéb helyeken 22—24 fokra, a vízfenék hőmérséklete 1—2 fokkal alacsonyabb. Télen a befolyó csörgedező alatt a víz hőfoka 13—15 fok, ezektől 3—5 m távolságban a víz még jégmentesen marad (6—7 fokos), távolabb azonban vastag jégpáncél borul a víz alatt mozdulatlanul álmát alvó élő világra. A csörgedezőkből állandóan friss víz folyik a tóba, a felesleg kifolyik a kertből a Tisza felé húzódó nagy csatornába.



Növényei: az algák közül a fonalas fajok szaporodóban vannak, főleg kora tavasszal lépnek fel, később eltűnnek.

A mohák közül a *Riccia fluitans* L., az úszó vizimoha, nyáron tömegesen.

A páfrányok közül a tóparton kiválóan meghonosodott a *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray. — mocsári pajszika. — Zombó lápos területeiről telepítették meg az 1930-as évek elején. Sűrű állományban szegélyezi a partot, és a csörgedező kövei között is elszaporodott.

A *Marsilea quadrifolia* L. — mételyfű — a keskeny összekötő csatornában honosult meg.

Eleinte csak üvegházban neveltük az *Azolla caroliniana* Willd. — azolla — vízi páfrányt, utóbb a szabadban. Nyáron nagymértékben elszaporodott, összefüggő zárt rétegben beborította a vizet, ősszel a hidegtől megvörösödött, majd a jégbe fagyott. Nem kis meglepetésünkre a jégtakaró elolvadása után újra zöldült, s most ugyanolyan zárt réteget képez a víz felületén.

A *Salvinia auriculata* Aubl. — dél-amerikai rucaöröm. Üvegházi átteleltetése igen körülményes, a csörgedező alatt azonban kiválóan áttelel, kora tavasszal hozza új hajtásait, s nyáron tömegesen elszaporodik.

A virágos növények számos faja él a vízben, vagy a víz szélén.

A *Ranunculaceae* családból a *Ranunculus*

*aquatilis* L. — nagy vízboglárka — egyik évben kiválóan díszlett, majd elvirágzás után hirtelen és nyomtalanul eltűnt.

A *Nymphaeaceae* családból a *Nymphaea alba* L. — fehér tündérrózsza — szinte egész éven át virít. Még szebbek kultúr-változatai: *Nymphaea alba* v. *rosea* Casp., *N. hybrida* „*Robinsoniana*“ piros és a *N. hybrida* „*Marliacea chromatella*“ kénsárga virágú tündérrózsza. A *Nymphaea robra* Roxb. a hévizi vörös tündérrózsza néhány hónapi virítás után elpusztult, tehát meghonosítása nem sikerült, de az egyiptomi kék tündérrózsza — *Nymphaea coerulea* Sav. már több nyáron át virított. Magról nevelt gumói a víz felmelegedésével kerülnek a tündérrózsás tóba, ahol gyorsan növekedve hamarosan hozzák halványkék virágaikat. A gumókat késő ősszel felszedjük, és száraz meleg üvegházban telettetjük. Csiraképes magját nagy tömegben érleli, s a magvakat hideg helyiségben víz alatt tartjuk el a következő tavaszig. — A *Nuphar luteum* (L.) Sm. — sárga tavirózsza, vagy vízitök — kiválóan tenyészik. — A tó legnagyobb érdekessége is ebbe a családba tartozik. A 30-as évek elején honosult itt meg a *Nelumbo nucifera* Gaertn. — indiai lótosz — s azóta kiválóan tenyészik ebben az aránylag hűvös vízben. Tél elején a levelek lefagynak, a rhizómák a jég alatt telelnek az iszapban. A *Cabomba aquatica* Aubl. tömegesen él mindkét tóban. Különösen szép állomány volt a nádas háttérben.

A szegedi fűvészkerti tó. A háttérben indiai lótoszok díszlenek







A szegedi füvészkerti tó csatornaága, tündérfátyol- és sulyomvegetációval

Minden évben virágozik is, főleg a mélyebb részeken.

A *Ceratophyllaceae* családból főként a *Ceratophyllum demersum* L. — érdes tócsagaz fordul elő mint a lebegő hínár tagja.

Az *Onagraceae*-be tartozó *Ludwigia repens* (Sw.) K. nyáron gyorsan elterül, de télen elpusztul. A *Trapa natans* L. — sulyom főleg az összekötő csatornáknban él tömegesen. Magja révén az egész tóban terjed.

A *Haloragaceae* családból a kétféle süllőhínár: a *Myriophyllum verticillatum* L. — a gyűrűs —, és *M. spicatum* L. — fűzérés süllőhínár, települt meg. Főleg az utóbbi lép fel tömegesen, ezért rendszeres irtásáról kell gondoskodni a többiek védelme érdekében.

A *Hippuridaceae* családból meghonosult a hamvas szürke *Hippuris vulgaris* L. — vizilófark —; sajnos a tómeder tisztítása alkalmával elpusztult, s még nem települt újra.

A *Gentianaceae* családba való a víz színén elterülő *Nymphoides peltata* (Gmel.) O. Ktze. — tündérfátyol —. Tömegesen, mint a tündérrózshínár tagja. — A *Menyanthes trifoliata* L. — vidrafű — a parthoz közeli sekélyebb vízben.

A *Saururaceae* családba tartozó kínai-japáni származású *Houttuynia cordata* Thbg. is meghonosult. A part mentén, a befolyó vizektől távol a jég alatt épen telet át.

Az *Alismataceae* családba tartozó *Alisma plantago-aquatica* L. — vízi hídör, nem kívánatos gyomként, főleg az összekötő csatornában él.

A *Hidrocharitaceae* családból: *Elodea canadensis* L. — kanadai átokhínár — csak nagyon gyéren, szájakban maradt meg, rokona az *Elodea densa* (Planchon) Caspary is pusztulóban van. — A *Vallisneria spiralis* L. — csavartkocsányú valiznéria — elég gyéren, főleg a tündérrózsás tó padka régióján. Rokona a *Vallisneria gigantea* Graebn. — óriás valiznéria — jobban meghonosult. Néhány év alatt erős szigeteket képezve szaporodott el a jégbe fagyva. — A *Hydromystia stolonifera* G. F. W. Mey. — kanálka, 2 éve érkezett Nápolyból. Üvegházi teletetése körülményes, szabadban a csörgedező alatt jól áttelel, nyáron elszaporodik.

A *Potamogetonaceae* családból 2 faj: a *Potamogeton crispus* L., bodros békaszőlő — és a *Potamogeton natans* L. — úszó békaszőlő —. Különösen az előbbi lép fel tömegesen, de olykor hirtelen eltűnik, majd újra megjelenik.

A *Gramineae* családból terjedőben vagy a *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmbg. — a harmatkása —, és a *Phragmites communis* Trin. — a közönséges nád, mely sűrű állományt képez a partmenti sekélyebb részeken.

Az *Araceae* családba tartozó *Acorus calamus* L. — kálmos — erősen terjedőben, sűrű állományt alkotva. — A *Pistia stratiotes* L. — vízi saláta —, sarjhajtásaival erősen elszaporodik, s nyáron tömegesen található a víz színén. Télen meglehetősen nehezen telet üvegházban, de úgy látszik a csörgedezők alatt is átteleltethető.

A *Sparganiaceae* családot a *Sparganium erectum* L. — ágas békabuzogány képviseli kisebb, időnként el-eltűnő állománnyal.

A *Typhaceae* családból a *Typha latifolia* L. — széleslevelű —, és a *T. angustifolia* L. — keskenylevelű gyékény képez kisebb állományt.

A *Pontederiaceae* család tagja az *Eichhornia crassipes* Kth. — vízi jácint dél-amerikai úszónövény, mely könnyen áttelel az üvegházban, nyáron a vízen gyorsan és tömegesen elszaporodik.

A part mentén számos vízi, vagy vizet kísérő növény települt meg: szép összefüggő kék övet képez a mocsári nefelejcs — *Myosotis palustris* Nath. Tavasszal élénk sárga színt jelent az *Iris pseudacorus* L. — sás nőszirm, változatosságot jelent a *Lysimachia nummularia* L. — pénzlevelű lizinka —, a *Mentha aquatica* L. — vízi menta —, *Veronica anagallis-aquatica* L. — pólé veronika.

A felsorolás szemlélteti: milyen sok faj honosulhat meg a mérsékelt hőfokú vizeinkben.

Király László

szakoktató  
(Egyetemi Füvészkert, Szeged)



## Tavasza a télben

Különös az idei tél, olyan, mint egy régi vicinális-vonat, hiába várjuk, még késéssel sem fut be. Egyszer-kétszer próbálkozott ugyan, imitt-amott havat is hozott. A Bakonyban eső után 8–10 cm-es tapadó hó rakódott a fákra. Éjszakára a vizes hó megfagyott és az ágak a nagy súly alatt puskaropogásszerű zajjal töredeztek le. De ez a hirtelen tél nem tartott sokáig, mindössze két napig. Pedig milyen sokan várják a telet! Egyesek azért, hogy a téli sportokat élvezhessék, mások azért, hogy a védő hólepel betakarja a vetéseket, ismét mások mert úgy gondolják, ha már itt van, hamarosan vége lesz.

Az eddigi időjárás egészen különlegesen félrevezeti a növényvilágot. Egyes növények a rövid kis pihenő után már úgy vélik, nyugodtan megindulhat új életük.

Rendes körülmények között az elsőnek a téltemető jelenik meg, de most mintha versenyre keltek volna, sorra nyílnak a lágyszárú növények és a cserjék virágozni kezdenek.

A téltemető zöld levélgallérból kiemelkedő élénksárga színű kis szirmaival jelenik meg. Amint szárbasodkén, kibontja kis virágát. A hideg időjárás miatt virágát csak napsütés ideje alatt tartja nyitva és azonnal becsukja, ha elborul az ég, vagy alkonyodni kezd. Ha mégis megjönne a tél és hólepel borulna rá, nem pusztul el, megvárja, míg a hó fölötte elolvad és aztán tovább virágzik. A téltemető kerti dísznövény, de néhány helyen a szabadban elvadulva is él. Hogy e termőhelyek egyikének fennmaradása biztosítva legyen, az Országos Természetvédelmi Tanács a Szőny község határában levő herkályi erdő egy kis részét védetté nyilvánította.

Jelenleg a téltemetővel együtt jelent meg a sokkal ismertebb és a városi lakosság által a tavasz hírnökének tartott hóvirág. Ahol bókóló virágja nagyobb tömegben jelenik meg, messziről fehérlik az erdő alja. Kedvelt termőhelyei a hűvösebb, nyirkosabb bükkös erdők, a magasabb hegyi rétek, továbbá a Duna ligetes erdei, de előfordul a Budai hegyek északi, árnyas, köves lejtőin is.

A védett alcspúti arborétumban mindkét növény otthonos. Itt, ha az irodaépület előtt elhúzódo alacsony kőfalon végigszalad a szemünk, rögtön szembeötlik a falon felkúszó, élénkzöld színben pompázó, aprólevelű kis növény. Ez a pintyó (*Cymbalaria muralis*). Ha jobban megnézzük: tele van apró kis lilás virágokkal. Január 10-én a szabadban megkapó kedves látvány, nem tudunk vele betelni.

Odébb a kankalinok ragyognak világossárga virágjaikkal, majd itt is és a védett

zirci arborétumban is a virágbaboruló hunyor fajait látjuk. Ezek közül legszebb a nagyvirágú pirosló hunyor (*Helloborus purpurascens*) ibolyáslila virágtakarójával.

Az ázsiai eredetű sárga virágú téli jázmin (*Jasminum nudiflorum*) a hajtások megindulása előtt normális körülmények mellett február végén, vagy március elején szokott nyílni és ma már virágzik.

Az erdőteleki arborétumban a japán birs (*Chaenomeles japonica*) élénkvoros virágai messzire tündökölnek. A bazsarózsa (*Paeonia arborea*) ragyogó vörös bimbói erősen bontakoznak. Zircen a tollas gyöngyvessző (*Sorbaria sorbifolia*) páratlanul szárnyalt, fűrészelt levelei annyira előbújtak, hogy levelükről meg lehetne ismerni a zöldes árnyalatot nyert diszcserjét.

Végül ne feledkezzünk meg az általában szerénynek ismert ibolyáról sem. Innen is, onnan is hírt hallunk felőle, hogy sötét ibolyaszínű kis virágaival, ha még szerényebb alakban is, de ő is megjelent.

Megfigyelések szerint az ország déli megyéinek egyes helyein az őszi árpa, Szabolcsban a rozs kalászosodni kezd.

Nemcsak a növényeknél, de az állatvilágban is különös jelenségeket tapasztalunk. A vándormadarak több faja hosszasan kitartott és nem indult el a déli tájakra. Budapesten a cinkék még nem jelentkeztek megszokott etetőjüknél, mert a szabadban megtalálják élelmüket. A süvöltők nem húzódtak még le a hegyvidékekről, holott máskor januárban már nagy csapatokban röpködnek és élénkítik színes tollazatukkal a parkok és kertek rideg téli képét. Nem jöttek meg északról a csonttollú madarak sem, melyek kedves téli vendégeink.

Ebben az enyhe időjárásban a tudományos kutatók január 6-án vigan repülő szitakötőt, szúnyogokat, molylepkéket és piros hátú, feketepettyes bodobácsokat (szuszterbogarakat) láttak. Ezek csak a télvégi napsütésben szoktak a fatörzsek tövének megjelenni. Arról is kaptunk hírt, hogy az áttelelő lepkék félbeszakították téli pihenésüket és rejtekhelyükről kibújva repülnek. Egy kora tavaszi araszoló január 8-án az egyik óbudai posta ablakából egy gyűjtő kezébe került, aki azt ki is preparálta. Ennek az araszolónak megjelenéséről a legkorábbi adatok február havára esnek.

Ha tovább tart a lágy idő, még több hasonló meglepetésre számíthatunk, de félt, hogyha egy erősebb hirtelen fagy következik be, a természet nem ússza meg károsodás nélkül, egy kiadós hótakaró azonban sok kérdést kedvezően megoldana.

Molcsány Gábor

az Országos Természetvédelmi Tanács munkatársa  
(Budapest)



## Vihar a gólyafészek felett

Már évek óta fészkel gólya az iskolánk kéményén. Bár minden ősszel leszedjük a fészket a fűtés miatt — nagy szorgalommal újra megépítik.

Ez évben szinte elsőnek érkeztek a faluba a mi gólyáink, április 6-án. Másnap már meg is kezdték a fészek rakását. Következő hónapokban már gyönyörködhattunk a négy gyorsan fejlődő ivadéokban.

Am a június 13-i vihar kegyetlenül megzavarta a békés család életét. A már egyébként is hibás kéményt ledöntötte a vihar. A tetőre dőlő kémény és fészek roncsai alól csak egy vergődő szárny látszott. Azonnal a padlásra siettünk. Veszélyes és nehéz körülmények között sikerült kiszabadítani a már anyányi fiókákat. Sérülés látszólag egyiknél sem történt, bár a m-es kémény roncsa zuhant rájuk. A vihar elmúltával lehoztuk őket az udvarra, ahol otthonosan lépkedtek.

Mi legyen a sorsuk? Három kéménye van az iskolának, de egyik sem közelíthető meg egyszerűen és gyorsan. Elhatároztuk, hogy az L alakú épület másik szárnyára — hogy az építkezés ne zavarja őket — polcszerű építményt ácsolunk. A fészkek maradványokat rátéve áttelepítettük a családot. Aznap bizony nem volt vacsorájuk. Az anya ugyan szürkületkor hazatért, de a nagy ácsolásra megriadt és másutt töltötte az éjszakát.

Hajnalban kelepelésre ébredtem. Az anyamadar hosszú töprenség után végre leereszkedett hozzájuk, és nagy örömmre megetette őket. Bár 10 m-rel odébb és 3 m-rel lejjebb építettük a polcot, mégsem maradtak árván a fiatalok, megcáfolván azt az állítást, ami már a fészeképítés közben eszembe jutott, hogy csak az eredeti fészek közelében és magasságában áttelepítve ápolja őket tovább. Néha egy-egy lepottyant evés közben, de nagy szárnyaik felfogták az esést. A következő hetekben megkezdődött a szárnypróbálgatás. Háromnak sikerült is, de a negyedik bizony csak az udvarra esett mindannyiszor. A többiek etetése most már a kéményen történt, ahová ez a sebesült nem tudott felrepülni, s így enni sem kapott. Elhatároztam, hogy nem teszem fel többé, hisz úgyis lepottyant, hanem hordunk neki táplálékot.

Érdekes megfigyelések sorozata kezdődött a szelídítés közben. Bizalmassá vált, kézből is evett. A repülés azonban nem ment. Valami belső sérülést szenvedhetett a vihar alkalmával. Gerinctörésre gyanakodtam. (Nem valószínű! A szerk.) Augusztus hó 18-án a sok próbálgatás után mégis elrepült. Nem sok reményem van, hogy el tud menni a „nagy útra” ősszel. Nevemmel és keltezéssel ellátott gyűrűt tettem rá. Vajon kapok-e róla hírt?

Molnár Endre  
tanító  
(Bugyi)

## Megfigyeléseim a *Sansevieria* gondozása során

Szobakertem „alapító tagja” egy *Sansevieria* volt. A lakás legvilágosabb részén, az ablakban helyeztem el. Naponta többször megfordítottam, hogy minden levelét egyformán érje a nap. Szorgalmasan öntöztem reggel, délben, este, hogy ne szomjazzon, ne éhezzen szegény. Szabad óráimban leültem mellé, néztem, gyönyörködtem benne és figyeltem, vártam a fejlődés első jelét. De az „állandó” gondozás ellenére nem fejlődött, éppen csakhogy élt.

A hónapokig tartó hiábavaló várakozás miatt elveszítettem a kedvemet. Türelmemnek vége szakadt, elhatároztam, hogy ha a bőséges öntözéstől nem fejlődik, nem érdemli meg a fáradságot, ezentúl nem fordítok rá annyi gondot, mint eddig. Sokszor napokig rá se néztem. Nem öntöztem, csak amikor földje szárazságot jelezve szürkéllett. A napfény felé se forgattam.

Néhány hét múlva meglepődve látom, hogy a cserépből új kis hajtás sápadt zöldje bukkan elő. A hálátlan! Amíg naponta háromszor öntöztem, a napfény felé for-

gattam, csak tengődött, most pedig „elhányagolva” egészséges fejlődésnek indul.

Az érdeklődésem most már kellő óvatossággal párosult. Rájöttem, mint már sokan előttem, hogy a *Sansevieria* gyökerének szüksége van levegőre. Ha az öntözővíz kiszorítja, el is pusztulhat. Ezért kell megvárni bőségesebb öntözés után a föld kiszikkadását.

Ez a sajátsága az oka annak, hogy ez a növény vízkultúrában szépen fejlődik. Ugyanis tápsós oldattal csak félig töltjük fel a kavicsal telt edényt, tehát a gyökér felső fele érintkezik a levegővel.

Azóta is kedvenc növényem a *Sansevieria*, melynek több faja is diszítí növényaszta-  
lomat. Kis gyűjteményem minden tagja kedves hozzátartozóm, ismerem igényeiket és szép fejlődéssel hálálják meg — a most már — hozzáértő, szeretetteljes gondozásomat.

Fáklya Edit  
(Budapest)



# Az olvasó — a Búvár — KÉRDEZ — VÁLASZOL

Bajza István olvasónk írja Győről: „...a mind sekélyebb vízü töcsákból szedett planktonnal egyre több hídra kerül be akváriumomba és ma már eléggé el is szaporodtak. Mivel lehetne véget vetni a hídra-inváziónak medencéimben?”

Dr. Szabados Antal, lapunk szerkesztőbizottságának tagja válaszol:

A hídra elleni kitartó akvarista küzdelemnek manapság elég jó eredményei vannak és a ma már ismert eljárások mind több sikerre vezetnek. Alább ismertetem röviden ezeket az eljárásokat:

1. Gyors eljárás: Nagycapacitású fűtővel a lehalasztott medence vizét 42°C-ra melegítjük, miközben a vizet igen erősen szellőztetjük. 10 percig ezen a hőfokon tartjuk, majd a víz felét leszívjuk és friss hideggel pótoljuk, hogy a hőfok újra a kívánt 22–24°C legyen. A hídrák már 35°C-nál pusztulni kezdenek, a talajra hullanak. A halak visszahelyezésével az eljárás befejeződött. Az elhalt, talajra hullott hídrákat a halak előszeretettel szedik össze és fogyasztják el. Az eljárás 1–1½ órát vesz igénybe és eredményes. A növényzetben nem okoz kárt.

2. Kísérleti eljárás: A medence vizébe annyi Ammoniumnitrát sót adagolunk, hogy annak töménysége literenként 0,5–1 g-ot érjen el. A hídrák rövidesen pusztulni kezdenek és néhány nap múlva elhalnak, lehullanak. Halnak, növénynek nem árt ez az eljárás.

3. Feletetés hídrapusztító halakkal. *Macropodus*, *Barbusok* és a kék gurámi — szűk koszonatartva — elpusztítja és elfogyasztja a hídrt is.

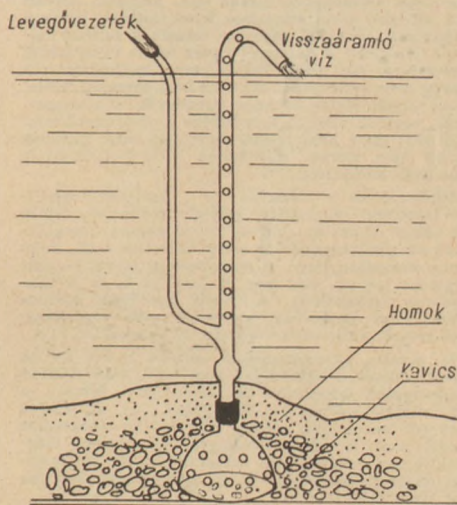
4. Rezezéses eljárás: A hídra már a réznyomokra is túlérzékeny, mint más puhatestűek — így pl. a csigák — is. A réznek reájuk kifejtett eme oligodinamiás hatását igyekszünk kihasználni a hídras medence vizébe való bejuttatásával. Minthogy a réz a halakra is mérgező, ezért az eljárást óvatosan kell alkalmazni. Lehetősége kétféle: egyik esetben csak nagyobb részfelületeket, így vörösréz lemezt vagy vörösréz spiráldrótot merítünk a vízbe és tartjuk benne napokon, több héten át. Gyakran már az így oldatba került réznyomok, ionizált réz előidézi a hídrák lassú satnyulását és végül kipusztulását. Másik esetben rézszulfátból (kékgálicsból) 10%-os törzsoldatot készítünk és ebből csepegtetünk naponta több cseppet a medencénk vizébe, hogy végül a töménysége elérje a literenkénti 0,1 mg/litert. A napi adag rendszeresen 0,2 ml törzsoldat, azaz 0,02 mg/liter adagolása 10 literenként. A frakcionáltan adagolt rezet a halak jól tűrik és a végső 0,1 mg/liter töménység sem okoz már bajt közöttük, viszont a medencét tökéletesen hídramentesíti. Minél lágyabb és minél savasabb pH-jú a víz, annál mérgezőbb a réz és rézoldat. Legérzékenyebb a rézre a *Rasbora heteromorpha*, ezért az esetleges magasabb réztartalmú vizeknek bio-indikátorául — test-objektként — is jól használható.

Bíró Róbert, budapesti olvasónk azzal a kérdéssel fordult szerkesztőségünkhöz, hogy milyen előnnyel alkalmazható az akvárium belső szűrője, illetve jobb-e a külső szűrőnél?

Hankovszky Dezső, a Búvár szerkesztőbizottságának tagja válaszol:

Ennél a kérdésnél elsősorban azzal kell tisztában lennünk, miféle belső szűrőről van szó? Ugyanis akvárium-üzletekben gyakran találunk 1–2 dl űrtartalmú, üvegből készült és üveggypottal töltött belső szűrőkkel, melyeknek szűrőfelülete rendkívül kicsiny, legfeljebb 20–25 cm<sup>2</sup>, aktivitásuk a szűrőtöltet gyors eltelődése miatt alig tart pár hétnél tovább. Ezek a belső szűrők még annyit sem érnek, mint egy valamire való külső szűrő. Egy 10 × 20 cm felső nyílású, tehát 200 cm<sup>2</sup>

szűrőfelületű külső szűrő, mint a számok arányából is következtethető, legalább tízszer olyan teljesítményű, mint a fentebb leírt belső szűrő. A korszerű akvarisztika belső szűrő gyanánt az úgynevezett talajszűrőt használja. Ennek a berendezésnek a lényegét az alábbiakban ismertetjük. Az akvárium alján borsó nagyságú, majd annál kisebb kavicsokat helyezünk el 2–3 cm vastagságban, majd erre jön kb. 3 cm kimosott folyami homok. Ter-



mészetesen a talajréteg behelyezése előtt kell elhelyezni az üvegből vagy műanyagból készült szűrő technikai részét (lásd ábrát), amely lehet egyszerű üvegharang vagy az akvárium fenekén elhelyezett egy vagy több csőből álló alagcsőrendszer. A harangból vagy az alagcső gyűjtőcsővéből a külső szűrőknél is ismert módon szellőztető gép segítségével a felszálló légbuborékok útján hajtjuk a felszínre. A felszínre került víz helyére a talaj szintje alatt új vízmennyiség áramlik és ez a víz már az akvárium talajának teljes felületén megsűrve kerül a kavicsok közé, majd később újból a felszínre. Ilyen módon a talaj egész szintje szűrőfelületként működik, ez a felület pedig egy közepes medencénél nem kevesebb mint 1500–2000 m<sup>2</sup>. A talajba lerakódó „szennyeződés” a medence növényeinek szolgál trágyázásul. Nem utolsósorban nagy előny az is, hogy a szűrés miatt a víz sohasem hűl le, illetve a külső szűrővel ellentétben a talajszűrés nem változtatja a medence hőfokát. Az így berendezett medence vize mindig kristálytiszt, a növények szépen fejlődnek és halaink kitűnően érzik magukat. Egy jól elkészített talajszűrős medence élettartama 2–3 év, csak ezután kell a medence átrendezéséről, a talaj kimosásáról gondoskodni.

Katona István, budapesti olvasónk írja, hogy minden évben többnapos túrák teszek az ország egyik legszebb vidékén a Zempléni-hegységben. Erdészekől hallottam, hogy ezen a vidéken sok a vipera és már több halálos végű balesetet okoztak. Mi igaz ebből, hogyan előzhetjük meg a balesetet és mi az elsősegélynyújtás ilyen esetben?



Szabó István herpetológus, a *Bűvár* szerkesztőbizottságának tagja válaszol:

A Zempléni-, más néven Sátor-hegység egész területén előfordul a keresztcsiga vipera (*Vipera berus L.*), de sehol sem gyakori. Néha az utak mentén sűtkérezik, de a legkésebb gyanús zajra elmenekül. Veszélyes csak akkor lehet, ha nem veszi észre az ember közeledtét és véletlenül rálépnek, vagy menekülésében akadályozzák, esetleg kíváncsiságból bortal piszkálják, különösen ha ingerlik. Ilyenkor természetesen önvédelemből támadhat, de sohasem ugrik, miként azt sokan tévesen hiszik. — Olyan halálos végű baleset, amely hiteltérdelemfőn viperamarás következménye volt az elmúlt húsz évben mindössze egy történet (Somogy megyében) nagyfokú vigyázatlanúság következtében, melyet végzetessé tett az a súlyos mulasztás, hogy csak igen későn vették igénybe az orvos segítségét.

Kíváncsinos, hogy a természetjárók tudják, hogy mely kigyóktól óvakodjanak. A viperák a többi hazai kigyótól (siklóktól) már alakjukban is különböznek. Háromszögletű fejük határozottan elkülönül a törzstől, testük rövid és zömök, ezért nevezik egyes vidékeken kurtakigyónak. Törzsük hirtelen végződik rövid farkban, ellentétben a nem mérges kigyókkal, melyeknek hosszú, fokozatosan elvékonyodó farkuk van. Fejükön kereszt alakú sötétebb színű elágazásos foltot viselnek, hátukon a testszínnel sötétebb, zuguzgus vonalban húzódo rajzolatot láthatunk. A keresztcsiga vipera fekete változatának (*Vipera berus var. prester L.*) — mely hazánkban csak Somogy megyében fordul elő — a háta egyszínű fekete. Színük alapján olykor nehezen ismerhetők fel a mérgekigyók, egyrészt mert mozgás közben a növényzet között kugló állat színe nem mindig figyelhető meg, másrészt legtöbb nem mérges kigyófajunk hátán is találhatunk valamilyen mintázatot.

Megelőzhetjük a balesetet, ha a Zemplén-hegységben lehetőleg magasszárú cipőben túrázunk, földre csak akkor ülünk, ha előzőleg bortal alaposan megzörgettük az aljnövényzetet és meggyőződünk arról, hogy nincs a környéken kigyó. A megpillantott kigyót — akár mérgesnek tartjuk, akár nem — kerüljük ki és ne akadályozzuk menekülését. A viperák egyébként hasznos állatok, mert elsősorban kártékony erdei rácgásokot fogyasztanak, ezért némi kíméletet érdemelnek.

Ha minden elővigyázatosság ellenére marás éri az embert, először is győződjünk meg arról, hogy valóban mérgekigyótól származik-e az ejtett seb. Miután a hazai mérgekigyóknak két mérgefoguk van, az általuk ejtett sebt nyoma két, esetleg csak egy kis tűszúrásához hasonló pont. A sebből kibugyogó vér azonnal meg-alvad. A nem mérges kigyók harapásnyoma két kis, majdnem félkör alakú pontsor és az ezekből kiserkenő vér nem alvad meg azonnal.

A mérgezés tünetei: a seb környéke röviddel a marás után elszíneződik, majd megdagad, ezzel majdnem egyidejűleg a megmarrt testrészen és környékén fájdalom jelentkezik. Később hányinger, fejfájás, szédülés, majd légzési zavarok jelentkeznek és ha a segélynyújtás késik — kedvezőtlen körülmények között — néhány óra, vagy egy-két nap múlva bekövetkezhet a halál is. Kedvezőtlen körülmény, ha a kigyó régen mart, a marás meleg

szár az időben történt, a mérgefog nagyobb véredénybe hatolt, a megmarrt személy szervezete gyenge, vagy a marás erőteljes, jólfejtett állattól származik.

Elsősegélynyújtás mérgekigyómarás esetén: ha a marás végtagon történt, a seb felett néhány ujnyira — a szívhez közelebb eső részen — alkalmazzunk nem nagyon szoros kötést a mérget továbbterjedésének megakadályozására. A kötést azonban egy óránál tovább ne hagyjuk a végtagon, mert az elkött testrészt könnyen elszűkösödhet. Ezután a sebet és környékét fertőtleníti, majd éles fertőtlenített késsel a kis sebeket felvágjuk és jól kivérezgetjük. Ha a marás helyét nem vágtuk fel, úgy a megmarrtal szivassuk azt ki. Még jobb — ha van kéznél — cigaretta- vagy szivarszipkát helyezni a marási pontokra és ennek segítségével erőteljesen végezni a szivást. Eközben fél, legfeljebb egy deci rumot vagy pálinkát itassunk, melyet a megmarrt kortyontként 5—10 perc alatt fogyasszon el. Ha van rá lehetőség egy-két csésze jó erős feketekávé is adjunk. A sebre váltott hideg borogatást tegyünk. Ha a megmarrt légzése akadóz, mesterséges légzést alkalmazzunk és szívtájékát gyengén ütgetjük. Az elsősegélynyújtás után igyekezzünk mielőbb orvosi segítségét igénybe venni még abban az esetben is, ha a beteg időközben jobban érzi magát.

Az említett terület körzeti orvosait — tudomásom szerint — ellátták viperaméreg elleni szérummal és a sátoraljaiújhegyi kórház is rendelkezik ezzel. A szérumot a párizsi Pasteur Intézet készíti, neve: *Sérum antiviperineux E. R.*, tartalma 10 cm<sup>3</sup>, melyből felét a seb köré, felét pedig a farba kell izomba fecskendezni.

Istvánfi Péter, szolnoki olvasónk kérde: „Akváriumom vizének túl lúgosdát hogyan szüntethetem meg? Milyen vegyszert használnak? Esetleg csersavat?”

Égly Antal, a *Bűvár* szerkesztőbizottságának tagja válaszol:

Halak és növényzet szempontjából a 7,2—7,4 pH-értékű víz — általában — a legmegfelelőbb. Amennyiben a pH-érték e határon túl jut, a víznél erősen lúgos, s ilyenkor a pH-értéket korrigálni kell. A víz kémiai úton történő savanyítását mindig foszforsavval végezzük el. A medence minden ló literére egy csapat mokkás kádlányi foszforsavat oldjunk az akvárium vizével töltött kb. 1 literes üveg, esetleg porcelán edényben. Ha a foszforsav már teljesen feloldódott, edényünk tartalmát lassan csorgatva, a levegő-porlasztó légbuboréka fölött öntsük a medencébe. Negyedóra múltával mérjük meg a víz pH-értékét; amennyiben a kívánt eredményt nem értük volna el, az eljárást — most már jóval kevesebb foszforsavval — ismételjük meg. A foszforsav halainknak nem árt; a víz áthangolása alatt a halak a medencében maradhatnak. Csersavval vizet savanyítani — pH-értéket a savanyú irányba „eltolni” — tilos! Mert a foszforsav savtartalma, a cserző hatásához viszonyítva, igen alacsony, s ha netán csersavval végeznék a kísérletet, mielőtt víznél pH-értékét megváltoztatnánk, halaink a cserzőhatás következtében elpusztulnának. (A kopoltyúk érzékeny szövetét támadja a csersav cserzőhatása!)

## Az Olvasó írja ... rovatunkhoz:

*Az erdei fülesbagoly (Asio otus o.) heti táplálékvizsgálatának eredménye*

Az erdei fülesbagoly hasznos egérgusztító, éjjeli ragadozómadár. Magyarországon szinte kivétel nélkül mindenütt előfordul. Haszna kárához viszonyítva is óriási.

A szarvasi Erzsébet-ligetben begyűjtött erdei fülesbagoly-köpetekből ezeket az adatokat vontam le (II. 27—III. 4-ig):

Egérkoponya 16 db,  
madárcsőr (kúp) 1 db.

Százalékos arányban:  
haszon 97,28%,

kár 2,7%.

A madárcsőr verébé is lehetett, és ebben az esetben — ha nem mezei veréb — kár-tételről nem is lehet beszélni.

Az adatokból látszik, hogy az erdei fülesbagoly február—március hónapban — és máskor is — nagyon nagy hasznót hajt a mezőgazdásznak és az erdésznek.

Ifj. Réti Zsigmond

a szarvasi Mezőgazdasági Technikum  
Madártani Kutatócsoportjának tagja



# KÖNYV és Folyóirat SZEMLE

Dénes István

## Így láttam Afrikát

(Szépirodalmi Könyvkiadó, 1961. 332 oldal, 40 kép-  
oldal. Megjelent 20 000 példányban. Ára: 37 Ft.)

A szerző, aki a magyar Afrika-expedíció vezetője volt, könyvét nem naplójegyzetek alapján írta: egyszerűen azért, mert nem vezetett naplót. Egy élménybeszámolóhoz a napló száraz stílusa nem is felelt volna meg. Ugyis csak az az érdekes — írja — amit az emlékezet megőriz. Így maga a módszer lektorálta a mondanivalót.

A könyv címe csak annyit fejez ki, amennyire a szerző vállalkozhatott. Nem azt mondja, hogy milyen Afrika, hanem hogy milyennek látta. Nem a száraz tények leírására, hanem élethűsége törekszik. Az utóbbiban nemcsak az események vannak benne: ott áll mögöttük az ember, akinek minden rezdülésében, szívdobbanásában érződik az események nagyszerűsége, vagyis akiben visszhangot kelt minden, ami körülveszi.

Afrika sokat változott, civilizálódott az elmúlt évtizedekben, és ezzel az afrikai vadászkalandok is látszólag sokat veszítettek romantikájukból. A vadállatok nagy része védett területeken él. Az ember óvja őket a kipsztlás veszélyétől.

Kis túlzással azt mondhatnánk, hogy ma egy bombaszajci cégnél úgy „vásárol” az ember egy expedíciót fehér és fekete vadászokkal, puskákkal, sátrakkal és vadakkal együtt, mint ahogy a hajóegyet megveszi egy utazási iroda pénztáránál, hogy aztán gondtalanul átutazzék Európából Afrikába. És mégis az ilyen vállalkozás tele van kalandokkal: akár a trombitáló elefántok dühödt támadására gondolok, vagy akár a leopárdok csalékének, a félbehajított zebráknak kihelyezésére, ami végül is törbe csalta őket.

Olvasás közben a szerzővel együtt barangolunk a Serengeti síkság, a Seronera és a Gorongoro-kráter háborítatlan vidékein. Közben a helyi lakosság, a tanganyikai nép szokásait is megismerjük.

A könyv elmondja, hogy a magyar Afrika-expedíció, a Természettudományi Múzeum tönkrement anyagának részleges pótlása érdekében indult útnak. Dr. Szunyoghy János, a Múzeum elnöksztyálynak vezetője gondoskodott a lelőtt vadak szakszerű preparálásának és szállításának irányításáról. Schuller Imre filmoperatőr, Börczky Kornél közreműködésével a vadak életét filme vette, mielőtt az antilop, párdus és oroszlián a szerző, vagy Széchenyi Zsigmond puskája elé került volna.

Dénes István remek stílusban megírt műve útleírás és izgalmas vadászkaland egy kötetben.

Dr. Wiesinger Márton

Dr. Lányi György

## Élet a víz tükre alatt

(Gondolat Kiadó, 1961. Megjelent 20 000 példányban,  
36,5 íven, 415 oldalon, 57 színes, 174 egyszerűnnyomású  
melléklettel és 129 szöveg közötti képpel. Ára: 59 Ft.)

„Akad-e olyan ember, akinek képzeletvilágát nem ragadja meg... a víz alatti élet titkairól szóló könyvek olvasása? — kérdezi a szerző eme, az „Akvarisztika” címűt követő könyvének bevezetőjében, mintha megokolást keresne művének megjelentetéséhez. És a „captatio benevolentiae” céljából felsorakoztatott líra, mitológia, versek, történetek és idézetek mellé nem mulasztja el megemlíteni a legfőbb és — egyben a legszebb és legészintébb — megokolást sem: „Még ma is, ha valamilyen víz mellé vetődöm, két egymással vívódó érzés ejt robal, az egyik a természet szépségének rajjongó szeretete, a másik a szemlélt víz tükre alatt zajló élet iránti — bennem mindig meg-megőülő — alhatatlan érdeklődés.” És ez az indokolás helytálló! Annyira, hogy még a víz tükre alatti élet iránt nem, vagy alig érdeklődő is felveszi ezt a különös „meseszöveget” könyvet. És akkor látja, akkor veszi csak észre, hogy miért különös!? Mert poézis és való-

Mert valóban szép és pompás munka e könyv! Széppé és pompássá — valósággal színpompássá — teszi a 45 fejezet változatosságán, a vízi élet titkainak érdekes feltárásán túl a több száz jól szemléltető vagy éppenséggel szemtelgyönyörködtető színes és egy színű tábla és kép: a neves szakemberek — H. R. Axelrod, dr. Gyulai, dr. Lovas, dr. Móczár és ifj. dr. Tildy — valamint a szerző fotoalbumaiból jól összeválogatott tekintélyes illusztrációs anyag. Ez az anyag, amely szerzőik, készítőik értékes és művészi munkáját dicséri, kétségtelenül jelentősen hozzájárul a könyv értékének és érdekességének az emeléséhez, egyben pedig jelentős előmozdító a könyv iránti érdeklődés felkeltésének, az „átlapozók” megnyerésének.

Ahogy a könyv képanyaga, úgy a tárgya, az olvasni-  
valója, az frott anyaga is tekintélyes. Mégpedig több értelemben is! Tekintélyes, mert a vízben zajló változatos élet széles skáláját — szinte minden szintjét — az egysejtűtől a halakokat a hatalmas vízi emlősökig, a delfinig és a bálnáig — tárja elénk, mert az élet keletkezésé óta eltelt időngetegen, évszázmilliók élettörténetén át vezet el bennünket a mai nap, a jelen perc történetéig, ezernyi izgalmas, „miniatűr drámájáig” —; mert bepillantat abba a csodálatos világba, abba a „rejtelmes” éltbe, amely a parányi vízecspeptől kezdve a végtelen tengerig betölt minden vizet —; és mert az érdekessé-





gen és az olvasmányoságon túl evolúciót, biológiát, életvegytant, és még sok más tudományok — talán szinte túl sok — anyagát adja, tárja elénk pazar bőkezűséggel és nagy tárgyiaszeretettel, a vízi élet titkait feltárni, megismertetni akaró őszinte igyekezettel. És talán itt jelentkezik a mű problémája, vagy — ahogy mondani szokás — a „gyengéje” is: a — helyenként — túl magas tudományos magyarázatokkal, túl sok műszóval terhelt túl sokat akarás, túl sokat markolás veszélye, azaz a túlságos bőség, a túlságos sok adathalmaz és a talán túl hosszúra kiterjedt mondanivaló! Persze, ez nem a mi hangunk, a vízi élet értője és csodálója, hanem főként a megnyerni kívánt tábort, a „kedves olvasót”! Mert mi és sokan mások, a „beavatottak” és az „elbűvöltek” nagyon jól tudjuk, hogy a vizek életének alapos ismertetése még ennél jóval több, sokszor négyzáró oldalal sem férne el. És ami „ott” teher, az „itt” nekünk is az igazi érdeklődőknek csak nyereség és könnyebbség: a tudás tárháza, az ismeretek, a vízi élet megismerésének, megértésének színes, élvezetes, de emellett megbízható, kimerítően részletes útmutatója, kalauza. Olvasva tanító, szórakozva oktató, csodálkozva gyönyörködött könyv ez a „vizek könyve”.

Mindent egybevetve: dicséret a szerzőnek hatalmas, adaggyűjtő munkájáért, jól tárgyismeretéről tanuskodó helyes és harmonikus válogatásáért és élvezetes, lebilincselően mesélő stílusáért. Dicséret a nyomdának a nehéz, és mégis csaknem hibátlan szedésért és szép nyomda-technikájáért; dicséret a kiadónak a tetszetős és értékes kivitelezésért; dicséret a kollaboráns képzőművész és fotós gárdának, nemkülönben dr. Entz Béla és dr. Hortobágyi Tibor szaklektoroknak azért a jelentőségteljes munkájukért, amellyel ezt az ismeretterjesztő irodalmunkban valóban hézgapótló, jól felépített, tudományos igényű, pompás művet fémjelzték és értékét öregbítették.

Mi pedig szívesen engedünk a szerző felhívásának, hogy nézzünk körül ebben az „ezerszínű, érdekes világban”, mert — a szerzővel együtt mi is érezzük — hogy a víz „rabulejt” — művében oly pompásan festett — „brókszép világa” minket is hív.

Dr. Szabados Antal

désével, szaporodásával s viszonyukkal a külső behatásokkal szemben. Megállapítja: akvaristák, akiknél a növényzet dús, egészséges és szapora, rendszerint nem tudják okát adni e ténynek: éppen úgy, amint azok az elkeseredett medence tulajdonosok, akiknél ez fordítva áll, vagyis, akik „bármit” tesznek is, a növényzet csak vegetál. Megfigyeléseinek eredménye gyánat törvényszerűleg szögezi le: a dús és viruló növényzet nem „probléma”, de bizonyos feltételek következménye. Szerinte ezek közül elsősorban ki kell emelni: a *nyugalmat*, illetve mozdulatlanságot. E tételt kifejtve, azt állítja: a növényeket beültetésük után békén kell hagyni; izlés, esetleg más okból kifolyólag más helyre átültetni tilos. Míg a növény erőre nem kapott, míg nem terebélyesedett el, addig hajtást szedni róla ugyancsak tilos, mert bármily óvatosan járunk is el, a növény, valahol a kapilláris erekben sérül, nedvkeringése megváltozik, s ennek következtében pusztulásnak indul. E szabály, természetesen, nem vonatkozik a már feldúsult, sőt az elburjánzott „vegetációra”. A növények életében továbbá igen fontos szerepet játszik a *megvilágítás időtartama és minősége*. Kísérleteit fluoreszcensz-fénycsővel folytatta. Véggöveket gyánat vonja le: műfény alkalmazása esetén — szerinte erre a legvilágosabb helyiségben is szükség van időnként — kizárólag a „napfény” színét sugárzó fénycsővel és alkalmasak. Megemlíti: e csövek hatásfoka a gyártási technikával változik. Egyik-másik gyár csövei több fényt szolgáltatnak ugyanazon w-szám mellett. Szerző a rendelkezésére álló fénycsővel kapcsolatban kimutatást készített. Eszerint 50 liter őrartalmú medencére 7 w, 100 liternél 15 w, 150 liternél 20 w, 200 liternél 25 w, és azon felül 40 w-os fénycsővet talál a legalkalmasabbnak. (Adatái a mi fénycső típusainkra is alkalmazhatók. — Szerk.) E táblázat alapján csak akkor hasznos és elégséges a megvilágítás, ha a víz „fehér”; amennyiben tözeggel színezett „barna” vízben élő növények megvilágítására kerül a sor, a táblázatban meghatározott w-szám *kétszerese*, esetleg *háromszorosa* alkalmazandó.

É. A.

## TROPICAL FISH



OFFICIAL ORGAN OF THE  
INTERNATIONAL FEDERATION  
OF AQUARIUM SOCIETIES

HOBBYIST

(Az Akvárium Társulatok Nemzetközi Szövetségének az Egyesült Államokban megjelenő hivatalos orgánuma)

Walter Berthold: Megfigyelések az akvárium növényeinek növekedésével s a fénykérdéssel kapcsolatban. (9. évf. 12. sz. [augusztus] 20. old. 6. képpel.)

Cikkében a szerző az akvarisztika központi kérdéseivel foglalkozik: a növények állapotával, azok növeke-

### Növendék halak és kisebb termetű halfajok kiváló élőcselege a GRINDÁL-FÉREG

●  
Jól termelő telepeket műanyag-edényben 28 forintért utánvétellel szállít

REISZ LAJOS  
OROSZLÁNY  
HUNYADI UTCA 11

(x)

## DÍSZHAL- ÉS MADÁRTENYÉSZET

Budapest, V. Szent István körút 5.

Telefon: 115—798

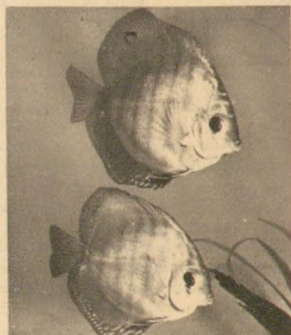
### SAJÁT TENYÉSZTÉSŰ DÍSZHALAK, MADARAK, NAGY VÁLASZTKÉBAN

Akváriumok készítését, karbantartását vállaljuk

Vizinövények, eleségek, összes felszerelési cikkek

Tenyésztői árak!

Vidékre garanciával szállítunk



Kérje legújabb árjegyzékünket!



**A TRÓPUSI DÍSZHAL-  
ÉS AKVÁRIUM-  
SZAKÜZLET**

állandó izléses kiállítását  
**TEKINTSE MEG!**

BUDAPEST II. MARGIT UTCA 3.



Mindenféle akvarisztikai cikk  
a legmegbízhatóbb minőségben  
és nagy választékban kapható

**IGÉNYES AKVARISTÁK  
BOLTJA!**

TELEFON: 153-300



**VERES**  
**DÍSZHAL- ÉS MADÁRSZAKÜZLET**  
Budapest VII. Dohány utca 68  
Telefon : 422-063

Vásároljon Ön is az ország  
**legismertebb szaküzletében!**

Díszhal és növény újdonságok.

Akváriumok és felszerelési cikkek.

Madár- és díszhaleleségek  
a legnagyobb választékban.

Vidékre postán garanciával szállítok.

Kérjen árjegyzéket!



**HORVÁTH**  
**DÍSZHAL**  
**AKVÁRIUM**  
**SZAKÜZLET**

ALAPÍTVÁ: 1924.  
V. TANÁCS KÖRÚT 28.  
TELEFON: 184-284

Élő haleleségek - fűtők - szellőztetők -  
vízi növények és mindenféle akvárium  
tartozék állandóan kapható  
Vidékre postán szállítunk



**Vásároljon a tenyésztőtől!**

Madarak, trópusi díszhalak  
és növények nagy választékban!

**Teszársz**

**DÍSZHAL SZAKÜZLET**

Budapest, VIII. Rákóczi út 59.  
Luther utcai oldalon. Közvetlen a  
villamos, autóbusz megállónál

**OLCSÓ ÁRAK!**

Vidékre garanciával szállítok!

Eleségek, felszerelési cikkek nagy választékban

TELEFON: 134-352



CONTENTS

Dr. Móczár, László: The flight of the insects .....	3
Boschán, Imre: Biological and practical problems of lopping the fruit-trees. ....	9
News from among our indoor-birds. (Photoreport). Dr. Boros, Ádám: A remedy for the heart-disease: the Digitalis .....	14
Molnár, Gábor: Night-adventure with an Anaconda in North-Brazil .....	15
Vajda, László: The flora in the waters of our country. ....	17
Dr. Szabados, Antal: The half-beak ( <i>Hemirhamphidae</i> ) Schuster, Viktor: Experiments with producing different kinds of fungi. ....	20
Nemes, Lajos: The Mamillarias. ....	23
LET US MAKE EXPERIMENTS! Dr. Mándy, György: Let us measure the respiration of the plants .....	26
HANDIWORK... Dr. Kulín, György: Let us make a microscope. ....	31
Vágás, Endre and Csanády, György: Fabrication and utilisation of a hand-microscope for demonstration purposes. ....	34
NEWS OF THE WORLD .....	36
HOME NEWS .....	38
FROM OUR READERS .....	47
READER ASKS — EXPLORER ANSWERS ..	53
PERIODICAL AND BOOK REVIEW .....	59
	61

*Frontispiece: The Megachile maritima KIRBY cutting out a bit of an elder-leaf, to fodder with it the cradle of its offspring. (Photo: Dr. Móczár, László)*

EXPLORATEUR

CONTENU

Dr. Móczár, László: Le vol des insectes. ....	3
Boschán, Imre: Les problèmes biologiques et pratiques du coupeage des arbres fruitiers .....	9
Nouvelles du milieu de nos oiseaux d'appartement. Dr. Boros, Ádám: Remède des cardiagues la digitale .....	14
Molnár, Gábor: Aventure nocturne avec un eunecte au Nord du Brésil .....	15
Vajda, László: La flore des eaux de notre pays .....	17
Dr. Szabados, Antal: Le demi-bec ( <i>Hemirhamphidae</i> ) .....	20
Schuster, Viktor: Expériences de culture de différents champignons. ....	23
Nemes, Lajos: Les Mamillaires. ....	26
EXPERIMENTONS! Dr. Mándy, György: Mesurons la respiration des plantes. ....	28
BRICOLONS!... Dr. Kulín, György: Fabricons un microscope. ....	31
Vágás, Endre et Csanády, György: Fabrication et utilisation du microscope manuel démonstratif .....	34
DE TOUT LES COINS DU MONDE .....	36
NOUVELLE DU PAYS .....	38
DE NOS LECTEURS .....	47
LE LECTEUR POSE LA QUESTION — L'EXPLORATEUR RÉPOND .....	53
REVUE DES LIVRES ET DES PÉRIODIQUES. 61	59

*Frontispice: La Megachile maritima KIRBY en découpant une petite pièce d'une feuille de lilas pour en doubler le berceau de sa descendance. (Photo: Dr. Móczár László)*

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р. Моцар, Ласло: Полет насекомых .....	3
Бошан, Имре: Биологические и практические вопросы обрезки фруктовых деревьев .....	9
Новости из среды наших комнатных птиц. (Фоторепортаж) Dr. Борос, Адам: Лекарство сердечников: наперстянка .....	14
Д-р. Борос, Адам: Эксперименты по разведению различных грибов .....	15
Мольнар, Габор: Ночное приключение с анакондой в Северной Бразилии .....	17
Вайда, Ласло: Флора вод нашей страны .....	20
Д-р. Сабодос, Антал: Полуралы Шустер, Виктор: Эксперименты по разведению различных грибов .....	23
Немеш, Лайош: Мамиллярии .....	26
ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ! Д-р. Манди, Гердь: Измерим дыхание растений .....	28
ДАВАЙТЕ МАСТЕРИТЬ! Д-р. Кулин, Гердь: Изготовим микроскоп! Вагаи, Эндре и Чанади, Гердь: Изготовление и употребление ручного демонстрационного микроскопа .....	31
ИЗ ВСЕХ ЧАСТЕЙ СВЕТА .....	34
ЧТО НОВОГО У НАС? .....	38
ЧИТАТЕЛЬ ПИШЕТ .....	47
ЧИТАТЕЛЬ СПРАШИВАЕТ — ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ .....	53
ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ .....	59
	61

*На обложке: Megachile maritima KIRBY на листе сирени вырезывает кусочек листа, чтобы оклеть им колыбель своего потомства. (Цветное фото: Д-р. Моцар, Ласло)*

FORSCHER

INHALT

Dr. Móczár, László: Flug der Insekten .....	3
Boschán, Imre: Biologische und praktische Probleme der Beschneidung der Obstbäume .....	9
Neuigkeiten aus der Mitte unserer Zimmervogel (Photobericht) Dr. Boros, Ádám: Heilerin der Herzkranken: die Digitalis .....	14
Molnár, Gábor: Nächtliches Abenteuer mit einer Anaconda in Nord-Brasilien .....	15
Vajda, László: Die Flora der Gewässer unseres Landes .....	17
Dr. Szabados, Antal: Die Halbschnabelhechte ..	20
Schuster, Viktor: Experimente mit der Erzeugung verschiedener Pilze. ....	23
Nemes, Lajos: Die Mamillarien. ....	26
EXPERIMENTIEREN WIR! Dr. Mándy, György: Messen wir das Atmen der Pflanzen .....	28
NUN BASTELN WIR!... Dr. Kulín, György: Verfertigen wir ein Mikroskop .....	31
Vágás, Endre und Csanády, György: Die Verfertigung und die Benutzung eines Handmikroskops für Demonstrationen .....	34
AUS ALLER WELT .....	36
HEIMISCHE NACHRICHTEN .....	38
VON UNSEREN LESERN .....	47
DER LESER FRAGT — DER FORSCHER GIBT ANTWORT .....	53
BÜCHER- UND ZEITSCHRIFTENSCHAU ..	59
	61

*Unser Titelbild: Die Megachile maritima KIRBY schneidet eben ein Stückchen des Fliederblattes aus, um damit die Wiege ihrer Nachkommenschaft auszufüttern (Farbenaufnahme von Dr. Móczár, László).*





Virágzó nyilfűvek (*Sagittaria sagittifolia*). Vajda László felvétele „Hazai vizek növényvilága” c. cikkéhez, lapunk 20. oldalán



Ára : 6,50 Ft

