

307.394

# Biwár

VIII. ÉVFOLYAM

1963.

5. SZÁM







A tatabányai Eötvös József Általános Gimnázium első osztályos tanulóinak kertészeti szakkörük gyakorlati foglalkozásának keretében a tatabányai Városi Tanács kertészetében dolgoznak. (MTI foto — Fényes Tamás felvétele „Az iskolai biológiai szakkörök feladatai az új tanévben” c. cikkünkhöz, lapunk 259. oldalán)



# Biwár

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT FOLYÓIRATA  
A BIOLÓGIAI ÉS MEZŐGAZDASÁGI SZAKKÖRÖK  
ÉS TERMÉSZETKEDVELŐK RÉSZÉRE

VIII. évfolyam, 5. szám

1963. szeptember — október

Felelős szerkesztő:

Dr. Lányi György

★

A szerkesztő bizottság  
elnöke:

Dr. Anghi Csaba

A szerkesztő bizottság  
tagjai:

Dr. Bér István,  
Éhik Györgyné,  
György Károly,  
Dr. Gyűrő Ferenc,  
Dr. Kalmár Zoltán,  
Dr. Kárpáti Zoltán,  
Dr. Kecskés Sándor,  
Dr. Keve András,  
Kovács Antal,  
Dr. Lovas Béla,  
Dr. Móczár László,  
Dr. Pósa Lajos,  
Szűcs Lajos,  
Dr. Tildy Zoltán

★

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

Éhik Györgyné: Az iskolai biológiai szakkörök feladatai az új tanévben...	259
Dr. Manninger G. Adolf: Biológiai védekezés a mezőgazdaságban .....	264
Helmut Pinter (Stockholm): Megfigyelések a családot alkotó ivadékgon- dozó akváriumi halakon .....	269
Schuster Viktor: A közeljövő faipari nyersanyaga: a „MIKOFÁ” ..	275
Ribánszky Miklós: Angolna telepítés vizeinkben .....	278
Dr. Kárpáti Zoltán: Amikor nem a virág teszi a park fát díszessé ...	281
Dr. Petrasovits Imre: A rizsnövény vízháztartásáról .....	285
Dr. Homonnay Nándor: Madaraink — természetvédelmünkben .....	289
Dietrich Patschke (Halle a/S.) — Oláh István: Baromfi hulladék hasz- nosítása nyérccel .....	293
Dr. Boros Ádám: A rence tápláléka .....	296
Dr. Priszter Szaniszló — Dr. Ecker István: Elhanyagolt hasznos növé- nyünk: a csicsóka .....	297
Szűcs Lajos: Színes levelű szobanövények .....	300
Teszársz Kálmán: Újra a „Black Molly”-ről .....	303
Kiáczné, Sulyok Mária: Az Aglaonemá-k .....	306
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL Molnár Gábor: Kajmánok közt Észak-Brazília mocsaraiban .....	308
KÍSÉRLETEZZÜNK! Dr. Frenyó Vilmos: A növekedés utánzása Traube-féle „mesterséges sejt” létesítésével .....	311
Dr. Lovas Béla: Mikroszkópiai preparátumok optikai eljárással tör- ténő (festék nélküli) festése. (Mikroszkópiai gyakorlatok VII. rész.)	312
SZAKKÖRI ÉLET .....	316
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE .....	318
IDEGEN NYELVŰ ISMERTETŐK .....	320

### CÍMKÉPÜNK



A ragyogó szépségű nyugat-afrikai  
bíbor tarkasügreknél (*Hemichromis  
bimaculatus*) mindkét szülő egyaránt  
kiveszi részét az ikrák és az ivadék  
gondozásából. Helmut Pinter eredeti  
Kodacolor felvétele a „Megfigyelé-  
sek a családot alkotó ivadékgon-  
dozó akváriumi halakon” c. cikkéhez,  
lapunk 269. oldalán.

### A HÁTSÓ BORÍTÓLAP BELSŐ OLDALÁN:

Angolna-portré. (Sláva Stochl nyomán). „Angolna telepítés vizeink-  
ben” c. cikkünkhöz, lapunk 278. oldalán.



# Búvár

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat kéthavonként megjelenő folyóirata

Index szám : 25 149

★

Egyes szám ára 6,50 Ft

★

Példányonként kapható a hírlapárusoknál

★

Előfizetési díj egy évre 39,— Ft, fél évre 19,50 Ft

★

Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V. József nádor tér 1.) és bármely postahivatalnál. Csekkszámlasszám: 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 képviselőitől és bizományosainál fizethetnek elő lapunkra.

★

Minden jogot fenntartunk!

★

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem adunk vissza!

★

---

---

## A *Búvár* E SZÁMÁNAK ÍRÓI:

- Dr. Boros Ádám professzor, a biológiai tudományok doktora, ny. egyetemi tanár (Budapest).  
Dr. Ecker István egyetemi docens, a keszthelyi Agrártudományi Főiskola Növénytermesztéstanai Tanszékén (Keszthely).  
Éhik Györgyné, a Művelődésügyi Minisztérium főlektorja, a *Búvár* szerkesztő bizottságának tagja (Budapest).  
Dr. Frenyó Vilmos professzor, a biológiai tudományok kandidátusa, az ELTE Növényélettani Intézetének vezetője (Budapest).  
Dr. Homonnay Nándor, az Országos Természetvédelmi Hivatal ornithológus kutatója (Budapest).  
Dr. Kárpáti Zoltán professzor, a biológiai tudományok doktora, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növénytan Tanszékének vezetője, a TIT Biológiai Országos Választmányának és a *Búvár* szerkesztő bizottságának tagja (Budapest).  
Kiaczné, Sulyok Mária, okl. mezőgazdasági mérnök, a Fővárosi Állat- és Növénykert Pálmaházának és Kertészetének vezetője (Budapest).  
Dr. Lovas Béla, mikrobiológus kutató az MTA Kémiai Szerkezeti Kutató Laboratóriumában, a *Búvár* szerkesztő bizottságának tagja, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének elnöke (Budapest).  
Dr. Manninger G. Adolf, a mezőgazdasági tudományok doktora, Kossuth-díjas, a Növényvédelmi Kutatóintézet tudományos osztályvezetője (Budapest).  
Molnár Gábor, a nagysikerű útirajz könyveiről ismert neves író (Budapest).  
Oláh István tudományos kutató, a Kisállattenyésztési Kutatóintézet Prémisállat tenyésztési Osztályán (Gödöllő).  
Patschke, Dietrich, a hallei Mezőgazdasági Főiskola Baromfitenyésztési Tanszékének asszisztense (Halle an der Saale, Német Demokratikus Köztársaság).  
Dr. Petrasovits Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, egyetemi docens az Agrártudományi Egyetem Földműveléstani és Növénytermesztéstan Tanszékén (Gödöllő).  
Pinter, Helmut, a Nordiska Museet és Skansen Természetudományi részlegének ichthyológusa (Stockholm).  
Dr. Priszter Szaniszló, a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi docens a keszthelyi Agrártudományi Főiskola Növénytan és Állattani Tanszékén (Keszthely).  
Ribánszky Miklós Kossuth-díjas, a Földművelésügyi Minisztérium Országos Halászati Felügyelőségének vezetője, a *Halászat* c. folyóirat felelős szerkesztője (Budapest).  
Schuster Viktor gombaszakértő, a TIT Budapesti Központi Gombászati Szakkörének vezetőségi tagja (Budapest).  
Szűcs Lajos, a Budapesti Orvostudományi Egyetem Kertészetének vezetője, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének titkára, a *Búvár* szerkesztő bizottságának tagja (Budapest).  
Teszársz Kálmán díszhaltenyésztő, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének vezetőségi tagja (Budapest).



## AZ ISKOLAI BIOLÓGIAI SZAKKÖRÖK FELADATAI AZ ÚJ TANÉVBEN

Folyóiratunk 1962. évi 1. száma adott hírt arról, hogy megalakult a *TIT Szakköri Munkabizottsága*. Ennek az országos munkabizottságnak fontos célkitűzése, hogy minél több segítséget nyújtson az ismeretterjesztő szakköröknek és ennek megvalósítása érdekében tervbe vette a *szakkörvezetők rendszeres továbbképzését* is, részükre módszertani és tematikai anyagok kidolgozását, a különböző *szakkörök tapasztalatcserejének megszervezését* és *bázis-szakkörök létrehozását*. Ugyanez a szám mindjárt egész éves — értéke — élettani tematikát közöl *Lantos Tibor* összeállításában a biológiai szakkörök számára. *Kóczán László* pedig a TIT szervezete mikrotechnikai és mikrobiológiai tanfolyamainak tematikáiból ad ízelítőt.

A *Búvár* ugyanezen (VII.) évfolyamának 2. száma színes pillanatfelvételekben mutatja be az *országwide pezsgésnek indult szakköri életet*. Tájékoztat a *mezőgazdasági üzemi szakkörök* csak nemrég beindult, de máris szép eredményeket megcsillantó munkájáról. Arról is beszámol, hogy a Veszprém megyei sármelléki „Biztos Jövő” tsz-ben növénytermelési, állattenyésztési és üzemszervezési szakkörök működnek, melyek igen látogatottak és az egyes foglalkozásokon — többek között — ilyen kérdések kerültek napirendre: az őszi kalászosok előkészítése és vetése; a burgonya és cukorrépa betakarítása; az istállótrágyázás, műtrágyázás kérdései stb. Arról is értesültünk, hogy a ceglédi mezőgazdasági szakkör 1962. évi gazdag programjában azt a feladatot tűzte ki, hogy a mezőgazdaságban bevált termelési módszereket széleskörben elterjeszti, s hogy intenzíven résztvesz a helyi termelési problémák megoldásában is. Mindjárt e tájékoztató mellett olvashattunk a törökszentmiklósi mezőgazdasági szakemberek klubjáról, a miskolci biológiai szakkörök működéséről, a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör, a Budapesti Központi Akvarista Szakkör és a Budapesti Központi Gombászati Szakkör működéséről.

Az ismeretterjesztő szakkörök munkájának ez az erőteljes fejlődése, amely a társadalom legkülönbözőbb rétegeit magához szívja, s bekapcsolja a szakköri munkába, igen nagy örömmel tölthet el mindenkit, aki csak a biológia ügyével hivatalból vagy nem hivatalból igazi úgyszeretettel foglalkozik. Ugyanakkor azonban arra is ösztönöz bennünket, hogy szembenézzünk az *iskolai*

*biológiai szakkörök működésével, helyzetével és elgondolkozzunk sorsukat, jövőjüket illetően.*

Az általános iskolákban és a gimnáziumokban egyaránt a biológiai szakkörök még néhány évvel ezelőtt számszerű fölényben voltak minden más tantárgyhoz tartozó szakkörrel szemben. Ma már viszont a jelentések azt jelzik, s az iskolai látogatásaink után magunk is arról győződünk meg, hogy a *szakköri mozgalom az iskolák falain belül sajnos hanyatlik, szürkül, sőt itt-ott elsorvad.*

E sorok összeállításával egyidejűleg zajlottak le az *általános- és középiskolai biológus szakszervezetek országos értekezletei*. Ezeknek az értekezleteknek egyik témája éppen az *iskolai biológiai szakkörök ügyének megbeszélése* volt, ahol éppen a legilletékesebbek saját beszámolóit mutatták meg azt a *sok gondot, azt a sok problémát, amelyek a fejlődés megtorpanását okozzák.*

„*Városunkban legnagyobb gondot a tanterem hiánya jelenti — mondja Mis-*

A Csepeli Munkásotthonban 1957-ben alakultak az első ifjúsági szakkörök. Képünkön *Bogács József*, a csepeli Jedlik Ányos Gimnázium II. oszt. tanulója a biológiai szakkör gyakorlati foglalkozásán binokuláris mikroszkóppal lepkét vizsgál. (MTI foto — Molnár Edit felvétele)







A baromfi tollazatának vizsgálata a csepeli biológiai diák szakkörben (MTI foto — Molnár Edit felvétele)

kolc város általános iskolai vezető szakfelügyelője — kettős váltásban, sőt több iskolában három váltásban tanítanak, így a késő esti órákban szabadok a tantermek. Gyakorlókert talán egyes peremvárosi iskolákban lesz. Így a kísérletek, megfigyelések elvégzésére legfeljebb az elősarokban kerülhet sor. A pedagógusok egyébként szívesen és nagy ambícióval végeznek szakköri munkát, de a tárgyi feltételek itt is kerékkötők. Sok helyen a szertárakat is elvették politechnikai műhelynek, ahol esetleg az őszi és tavaszi időben összejöhethének a szakköri tagok. Mind ezekhez a nehézségekhez még csatlakozik az is, hogy a legtöbb iskola nagyon szegényes szertári, laboratóriumi felszereléssel rendelkezik. Hogy mégis működik néhány szakkör, az kizárólag a pedagógusok leleményességének, szakmai szeretetének és az igazgató segítőkészségének köszönhető."

Ugyancsak a tanári munka fontosságát emeli ki Fejér megye szakfelügyelője is: „A szakköri munka eredményei a felsorolt gondok ellenére sem mondhatók rossznak. A műhelyek, gyakorlókertek hiánya szinte kényszerítette a szakkörvezetőket az iskolán kívülre: a talajvizsgáló laboratóriumba, gépállomásra, állami gazdaságba, termelőszövetkezetbe, kirándulásra, gyűjtőmunkára, televíziós adás- és rádióközvetítés meghallgatására stb. Bizonyos szempontból így vált a hiányos objektív adottság előremozdító erővé."

Vas megye szakfelügyelője is arról számol be, hogy a megye területén az elmúlt tanévben megcsappant a szakkörök

száma, de ahol megmaradtak, ott — nagyon helyesen — a gyakorlati munkára, a készségfejlesztésre fordítják a fő súlyt. Az őszi és tavaszi hónapokban kedvező idő esetén, tanulmányi séta keretében megfigyeléseket és gyűjtőmunkát végeztek. Esős időben a begyűjtött anyag vizsgálatával, feldolgozásával és rendszerezésével foglalkoztak. A téli hónapokban rovarokat preparáltak, film- és diavetítéssel, sőt madarak és kisebb emlősök tömésével is foglalkoztak. Az egyik iskolában azt is tervbe vették, hogy az iskolakert alacsonyabban fekvő részén a szakkör megvalósítja az őségi erdő legjellemzőbb fainak és erdei aljnövényzetének a telepítését.

Volt olyan szakfelügyelő, aki preparálási munkával foglalkozó szakkörrel számolt be. A szakkör tagjai száraz és nedves preparátumokat készítettek olyan menysiségben, hogy abból a tanyai iskoláknak is jutott szemléltető eszköz gyanánt. Egyes szakkörök az iskola környezetének virágosításával, szépítésével foglalkoztak.

A középiskolai szakfelügyelők talán még ennél is kedvezőtlenebb képet festettek a felügyeletük alatt álló szakkörök helyzetéről. Bizony szomorú azt hallani, hogy a sok problémával — amelyek szinte azonosak az általános iskola problémáival — való szívós küzdelem igen szép kezdeményezéseket, sőt igen szép eredményeket fejtett meg. A középiskolákban — a tanulók magasabb életkorának, szélesebb érdeklődésének megfelelően — még színvonalasabb a szakköri munka. Élettani vagy biokémiai kísérleteket, növények és állatok preparálását végezték, vagy akvarisztikával foglalkoztak. Néhány szakkörben a tudományos kutatást súrolta a tanulók munkája s ezeket a szakköröket anyagihiány, helyhiány vagy tanárhány miatt a megszűnés veszélye fenyegeti. Még a legjobb esetben tartalmi munkájuk

A kecskeméti Katona József Gimnázium II. oszt. tanulói a Boldogulás tsz üvegházában a székfűt ápolják. (MTI foto — Bereth Ferenc felvétele)







A nyiregyházi Kőlcsey Gimnázium tanulói jól felszerelt laboratóriummal rendelkező akvarisztikai szakkörben tanulmányozzák a biológia különféle kérdéseit. Képünkön Horváth Nikó és Sasvári Viktória saját tenyésztésű halakat etetik. (MTI foto — Bajkor József felvétele)

az egyetemi felvételi vizsgára előkészítő tanulókörre változik át.

Most, amikor tehát az új iskolai év az eddigieknél nem kevesebb problémával indul, fokozott leleményességgel kell megtalálni a módját annak, hogy az ifjúság vizsgálódó, kutató érdeklődésének teret, lehetőséget biztosítsunk, és a biológiai szakkörök célkitűzéseinek megfelelően az élő természet törvényeiről tanultakat elmélyítsük, a tanulói öntevékenységet fokozzuk, az egyéni képességeket kibontakoztassuk s felkeltsük az érdeklődést a tudományos kutató munka iránt.

Két irányból nyúl segítő kéz a feladatok megvalósításához: az ifjúsági szervezetek, és a TIT Szakköri Munkabizottsága felől.

A szakkörök és az ifjúsági szervezetek (Üttörő, KISZ) egymáshoz való kapcsolatának hivatalos kialakítása nem ide tartozó probléma. Szervezeti, kooperációs, anyagi kérdéseikben majd döntés születik az illetékesek részéről. Az Üttörőházak nyitott kapui egyébként várják és szívesen látják a biológiai szakköri tevékenység iránt érdeklődő tanulókat. Helyet, anyagot, szakembert biztosítanak. A jövőben fokozottabban ki kell használni ezeket a lehetőségeket. A középiskolában a KISZ biológusszakpróba-mozgalom lendíthetné, segíthetné a szakköri munkát. A szakpróba-ra való felkészülést ugyanis igen ügyesen össze lehet kapcsolni a szakköri munkával. A nemrégiben megjelent KISZ biológus szakpróba könyv a tartalmi munkához, az évi terv összeállításához sok támogatást adhat főleg a kezdő, most beinduló szakköröknek. A szakpróba követelménye a biológiai szakkörök célkitűzésével egyező. A szakpróba is az elméleti ismeretekben való jó felkészültséget és a gyakorlati foglalkozásokban való önállóságot, találékonyságot követeli meg éppúgy, mint a szakköri munka.

A másik lehetőség, amellyel a szakköri munkát a jelenlegi nehézségek ellenére

tovább lehet fejleszteni, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Szakköri Munkabizottsága tartalmi segítségének igénybevétele. A művelődési házakban, kultúrházakban működő ismeretterjesztő szakkörök mellé oda kell sorakoztatni a középiskolák vegetáló szakköreinek egy-egy részét. Az ifjúsági biológiai szakkörök elméleti és gyakorlati munkájához pedig igénybe kell venni a biológiai és mezőgazdasági szakkörök közlönyének, a Búvárnak a rendszeres segítségét, amelyet számról számra minden szakköri tagnak tanulmányoznia kell. Itt nincs lehetőség minden olyan cikk felsorolására, amely eddig is már foglalkozott a biológiai szakkörökben jól felhasználható témákkal, a kísérletek elvégzéséhez útmutatást adó anyagokkal, s az egyes témákhoz felhasználható szakirodalommal. Mindezeket túl az alábbiakban a szeptemberben beindítható néhány speciális profilú iskolai biológiai szakkör számára a következő tematikákat javasoljuk:

## I. Tematika az iskolai szoba- és házikertészeti szakkörök számára:

### ŐSZ

A kertben elhelyezett szobanövények visszatelepítése a lakásba.

Szobai üvegház berendezése és mesterséges megvilágítása.

Kaktuszok éjszakai lehűlésének, harmatnak való kitevése. Elhelyezésük a fagyok beállta előtt a teljében.

A kiskertben élőek szaporítása osztással, a magról vetett élőek kiültetése végleges helyükre.

Vermes Valéria, a Kőlcsey Gimnázium akvarisztikai szakkörének tagja a szakköri szoba egyik szemléltető táblóját készíti. (MTI foto—Bajkor József felvétele)







A budapesti Toldi Ferenc Gimnázium tanulói faültetéshez ásnak gödröket a Fővárosi Állat- és Növénykert parkjában. *Kaszás Tbor* igazgató (jobbról) figyelemmel kíséri a szakköri tagok munkáját. (MTI foto — *Bojár Sándor* felvétele)

Kétnyáriak kiültetése végleges helyükre vagy a tartalék szabadföldi ágyakba.

A gyöngyvirág, tulipán, jácint előkészítése hajtásra. Magszedés.

Fagyérzékeny hagymák, gumók, rizómák felszedése, elhelyezése fagymentes teletelt helyen. Jácint-, tulipán, nárciszhagymák kiültetése.

Alvószemzés.

Fagyérzékeny cserjék, élő növények, kétnyáriak takarása.

#### T É L

A szobanövények gondos elhelyezése hő- és fényigényük szerint.

Alsófűtésű üvegház esetében szaporítás megkezdése februártól.

Kaktuszok átnézése és óvatos öntözése.

Gyöngyvirág-, tulipán-, jácint-hajtás.

A kiskertben fagymentes időben ásás, metszés.

Korán virágzó diszcserjék levágott ágainak kísérleti hajtása.

#### T A V A S Z

A szobanövények átültetése.

Átteleltetett muskátli, fuksziák visszavágása, átültetése, világos helyre helyezése.

Szobai üvegházban szaporítások.

Kaktuszok, pozsgások teletelt helyről napos helyre állítás.

Az átmenet árnyékolással való biztosítása. Kaktuszok átültetése, ha csúcsaikon az új fejlődés megindult.

Ablak- és erkélyládák kiültetése tavaszi virágokkal (pl. árvcáska, nefejejs, százsorszép).

Vizkultúra kísérletek beállítása.

Egynyáriak vetése a kiskertben. Fagyérzékeny rózsák, cserjék stb. kitarakása. Metszés. Későn virágzó évelők szaporítása osztással. Öltások.

#### N Y Á R

Szuptrópusi és mediterrán vidékről származó szobanövények kihelyezése a kertbe.

Szaporítások.

Muskáti dugványozás.

Virágládák kiültetése egynyári virágokkal.

Kaktuszok és pozsgások magvetése. Kaktuszok oltása.

A gyakorlati foglalkozásokat az egyes kertészeti munkák botanikai elméleti alapjainak ismertetése vezesse be.

A szükséges szoba- és házikertészeti felszereléseket és eszközöket (jelző fászkák, műanyagfóliás hajtató ágyak, szobai üvegház stb.) a szakkör tagjai a politéchnikai műhelyben maguk készítik el.

Az iskolai szoba- és házikertészeti szakkörök mind szakmai, mind gyakorlati vonatkozásban szükség esetén a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének (Budapest, VIII., Múzeum u. 7.), illetve a megyei ismeretterjesztő növénykedvelő és kertészeti szakköröknek segítségét is igénybevehetik.

## II. Tematika az iskolai akvarisztikai és terrarisztikai szakkörök számára :

1. Alakuló összejövetel. A munkaterv megbeszélése. Szakköri felelősök megválasztása.
2. Az akvarisztikai célja. Története és biológiai alapjai.
3. Akváriumtípusok. Fémvázás medence üvegezése. (Gyakorlattal).
4. Az akvárium vize. Az akváriumvíz kémiai. (Gyakorlattal).
5. A fény szerepe az akváriumban. Az akvárium világítása.
6. Az akvárium telepítése. A biotop akvárium fogalma.
7. Az akvárium fűtése és szellőztetése (külső és belső szűrők).
8. Az akvárium mikroszkopikus élőlényei (mikroszkópi gyakorlat).
9. Az akvárium és terrárium növényei.
10. Édesvízi gerinctelen állatok (szivacsok, hidrák, orvonyférgék, hengeresférgék, ízeltlábúak).
11. Csigák és kagylók az akváriumban.
12. Hazai halaink: törpeharcsa-, csuka-, sügér- és díszügréflék.
13. Hazai halaink: ponty-, csík- és harcsafélék.
14. Trópusi díszhalak: Pontylazacok
15. Trópusi díszhalak: Pontyfélek.
16. Trópusi díszhalak: Elevenszülő fogaspontyok.
17. Trópusi díszhalak: Labirintkopolytús halak.
18. Trópusi díszhalak: Bölcsoszágú halak.
19. A halak etetése. Az eleség beszerzése, tenyésztése.
20. A halbetegségek és az ellenük való védekezés.
21. Terrárium készítése. Állatviláguk és azok gondozása.
22. Tengeri akvárium készítése. Élőlényei és gondozása.
23. Kirándulás: az állatkert akv. és terr. osztályának megtekintése.
24. Kirándulás: a soroksári Duna-ághoz gyűjtés céljából.
25. Kirándulás: planktongyűjtés céljából.
26. Az évvégi akvarisztikai kiállítás előkészítése, rendezése.
27. Záró összejövetel. A nyári munkák kiosztása, megbeszélése.

A tervben szereplő anyagokhoz ma már bőséges forrásmunka áll a rendelkezésünkre. Egyes foglalkozások során, az anyag jellegének megfelelően egy vagy több tanuló ismeresse a soron levő anyagot, természetesen úgy, hogy előzőleg megbeszéljük azt a szakkör vezetővel. A szakköri foglalkozások sohasem mozogjanak csak elvi síkon. Az elméleti ismereteket mindig a közvetlen, eleven szemléletre építjük, mert ez elengedhetetlen feltétele a tartós ismeretszerzésnek. A sok gyakorlati munka viszont biztosítja a politéchnikai oktatás széles körű kiterjesztésének a lehetőségét. A szakköri foglalkozásokon a megszokott akvarisztikai (akvárium-, terrárium-gondozás, vízkémiai vizsgálatok, mikroszkopizálás stb.) kívül végezzünk üvegtechnikai (pl. üvegcsőhajlítás, belsőszűrő-készítés, üvegigógó használata stb.) és elektro-technikai munkákat is (pl. fűtőtest készítés, lámpaszere- lés stb.).

Az iskolai szakkörök elméleti és gyakorlat munkájukhoz bizonyos esetekben igényelhetik a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének (Budapest, VIII. Múzeum u. 7.), illetve a vidéki TIT és kulturházi akvarista szakköröknek a segítségét is.

## III. Tematika az iskolai gombászati szakkörök számára :

Igen kívánatos lenne ha valamennyi középiskolánkban a biológus tanárok gombászati szakköröket szerveznének azok számára, akik az éhét és mérgező gombák megismerését óhajtják elsajátítani. A szakkör egy tanévi működése 12 szakköri foglalkozásra (24 óra) tervezhető be. Célszerű havonta kétszer (október—november, február—május hónapokban) tartani. A 12 szakköri foglalkozás témája a következő:

1. A gombák testfelépítése, alaki sajátosságai, életműködésük, táplálkozásuk, növekedésük, szaporodásuk. Földrajzi elterjedésük, növénytakarásuk viszonyai és az időjárásviszonyokhoz való igazodásuk.



2. A gombák mesterséges termesztésének feltételei, a termesztéshez szükséges alapanyagok előkészítése az oltóanyag előállítás, a termesztés beállítása, kezelése és a kártevők elleni megvédeése.

3—10. A legfontosabb ehető gombák és a mérgező gombák ismertetése (48 faj, 1—1 foglalkozáson tehát 6 faj tárgyalása).

11. A gombák tápértéke, néptáplálkozási jelentősége, gyűjtésük és árusításuk előírásai, a kereskedelmi rendelkezések, gombaszárlás és az egyéb tartósító eljárások, gombás ételek készítése.

12. A gombamérgezések tünetei és az elsősegélynyújtás az egyes mérgezési típusok szerint. A mérgezések megelőzéséhez szükséges propagandaeszközök, az ellenőrző hálózat kiépítése és a gombaismerők felvilágosító feladatai.

A szakköri foglalkozások szerves kiegészítő része a behozott gombákon közösen végzett gombahatározási gyakorlatok. Fontos továbbá — ahol erre lehetőség van — október és június hónapban tanulmányi kirándulások rendezése a jó gombatermő helyekre, ahol a határozási gyakorlat a talált gombákon a helyszínen elvégezhető.

A szakkörvezetők kellő gyakorlati szakismereteinek biztosítására megfelelő lehetőséget nyújt a fővárosban a *TIT Budapesti Központi Gombászati Szakkörének* minden hó első és harmadik hétfőjén este 6 órai kezdettel megrendezendő határozási gyakorlata (Budapest, VIII., Múzeum u. 7.), és a Tolbucin körüli vásárcsarnokban hétfőn, kedden és csütörtökön található gombakiállítás. Egyes megyeszékhelyeken a határozási gyakorlatozás a megyei TIT-szervezet vagy az Országos Erdészeti Egyesület helyi csoportjának keretében létesített gombászati szakkörben ugyancsak megvalósítható.

\* \* \*

Végül néhány emlékeztető a szakköri munka megszervezésével kapcsolatban

1. A szakköröket mindenkor a tanulók érdeklődésének szem előtt tartásával alakítsuk meg. Azokból, akik már az elmúlt években is résztvettek a szakköri munkában, haladó szakköröket szervezzenek.

2. A gyakorlati munkálatok eredményes elvégzése érdekében szükséges, hogy az egyes szakkörökön belül kisebb létszámú, kb. 4—5 fős munkacsoportok alakuljanak.

3. A megalakult munkacsoportok mindegyikének legyen egy felelős vezetője, aki a kiosztott munka elvégzéséért felelős s állandó összekötő a csoport és a szakkört vezető tanár között.

4. A szakköri munkacsoportok elvégzett munkájukról időnként a nagyobb nyilvánosság előtt is beszámolhatnak, illetőleg munkájuk eredményeit kiállításon is bemutathatják.

5. A biológiai szakkörök gyakorlati munkálatai folyamatos foglalkozásokat igényelnek. A kísérletek, megfigyelések eredményeiről a hivatalos beszámolás, a folyamatosan gyűjtött anyag bemutatása és elrendezése a rendszeres heti vagy 2 hetenkénti összejöveteleken történjen meg.

6. A munkacsoportoknak önállóságot kell biztosítani a különböző kísérletek elvégzésénél, kirándulások, kiállítások szervezésénél.



A Békés megyei leánygimnáziumok növendékei, akik iskolai szüniejükkel két hetet a Mezőhegyesi Állami Gazdaságban töltenek, a hibridkukoricát „cimerezik”. (MTI foto — Birgés Árpád felvétele)

## IRODALOM:

- Forgács Ferencné*: Az általános iskolai biológiai szakkörökről. *A biológia tanítása* I. évf. (1962.) 5. szám, 146—153. old.
- Frisnyák Sándor*: Biológiai szakkörök Miskolcon. *Büvár* VII. évf. (1962.) 2. szám, 124. old.
- Györey István*: Beszámoló a sármelléki „Biztos Jövő” tsz. mezőgazdasági szakköréről. *Büvár* VII. évf. (1962.) 2. szám, 123. old.
- Juhász Lajos*: Az élősarok. Útmutató a biológiai szakkörök számára. Tankönyvkiadó, Budapest. 1956.
- KISÉRLETEZZÜNK!** (Mikrobiológiai, növényélettani, agrobiológiai és kertészeti foglalkozási anyagok különböző szerzőktől.) *Büvár* V. évf. (1960.) 1., 2., 3., 4. szám, VI. évf. (1961.) 1., 2., 3., 4. szám, VII. évf. (1962.) 1., 2., 3., 4. szám, VIII. évf. (1963.) 1., 2., 3., 4., 5. szám.
- Kóczán László*: TIT Szakköri Munkabizottság alakult. *Büvár* VII. évf. (1962.) 1. szám, 50. old.
- Kóczán László*: A TIT Általános Biológiai Körének tanfolyamterveiből. *Büvár* VII. évf. (1962.) 1. szám, 51—52. old.
- Kóczán László*: Megalakult a TIT Szakköri Munkabizottságának biológiai szakcsoportja. *Büvár* VII. évf. (1962.) 2. szám, 124. old.
- Kóczán László*: A TIT Szakköri Munkabizottsága — a szakkörökről. *Büvár* VIII. évf. (1963.) 2. szám, 119—120. old.
- Kóczán László*: Tematikai terv növény- és rovargyűjtő szakkörök részére. *Büvár* VIII. évf. (1962.) 2. szám, 126. old.
- Kovács István*: Akvarisztikai szakkör iskolánkban. *Akvárium és Terrárium* III. évf. (1958.) 4. szám, 155—158. old.
- Lantos Tibor*: Egy biológiai szakkör egyéves foglalkozási terve. *Büvár* VII. évf. (1962.) 1. szám, 50—51. old.
- Dr. Lovas Béla*: Mikroszkópiai gyakorlatok. *Büvár* VII. évf. (1962.) 2. szám, 113—116. old., 3. szám 181—184. old., 4. szám 249—250. old., VIII. évf. (1963.) 1. szám, 54—56. old., 2. szám 109—111. old., 3. szám 185—188. old.
- Dr. Margitics Gyuláné*: Az akvarisztika a politechnika szolgálatában. *Büvár* VII. évf. (1962.) 2. szám, 95—98. old.
- Szabó István*: Látogatás egy iskolai biológiai szakkörnél. *Akvárium és Terrárium* III. évf. (1958.) 1. szám, 35—36. old.
- Szabolcska József*: A ceglédi mezőgazdasági szakkör. *Büvár* VII. évf. (1962.) 2. szám, 123—124. old.
- Dr. Szentgáli Károly*: Szakköri kísérletek a vérrel. *A biológia tanítása*, I. rész: I. évf. (1962.) 1. szám, II. rész: II. évf. (1963.) 1. szám 21—23. old.



## Biológiai védekezés a mezőgazdaságban\*

Ha a növényvédelemben felületesen vizsgáljuk a kémiai és biológiai védekezés viszonyát, akkor azt állapíthatjuk meg, hogy a kémiai védekezéssel szemben a biológiai védekezés nagyon is háttérbe szorult. Alaposabban a dolgok mélyére nézve azonban csak az lehet a vizsgálódás eredménye, hogy az egyoldalú kémiai védekezés a jövőben a könnyen a csődbe juttatja a növényvédelmet és ettől csak a biológiai védekezés, illetve a kémiai, biológiai és egyéb védekezéseknek ésszerű kombinációja mentheti meg. Vizsgáljuk meg tehát először a biológiai védekezést, majd a kombinációk lehetőségét.

Amikor kártevő állatok vagy növények állományát antagonistá élő szervezetekkel bizonyos veszélyességi létszám alatt kívánjuk tartani vagy az alá szorítani, akkor biológiai védekezésről beszélünk.

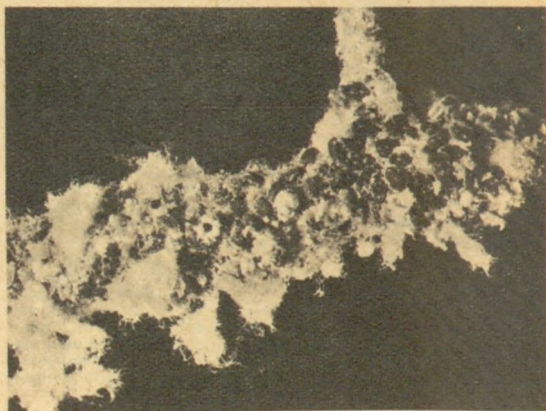
A biológiai védekezés története évezredekre nyúlik vissza. A macskát Egyiptomban az *V. Dinasztia* idejében azért tenyésztették, hogy velük a templomokban a rágcsálókat féken tartásák.

A szó mai értelemben természetesen csak az utóbbi századokban beszélhetünk biológiai védekezésről. Linné Károly svéd botanikus 1752-ben egyik előadásában a következőket mondotta: „Mióta észrevettük, hogy a rovarok milyen károkat okoznak sokféle módszert kigondoltak elpusztításukra,

\*Az V. Országos Biológia Napokon elhangzott előadás lapunk számára átdolgozott anyaga.



Gabonaspoly lárvái. (Homonnay Ferenc felvétele)



Vértetű-fürkész puszttította vértetű telep. (Dr. Szalay-Marzso felvétele)

de még senkiesem gondolt arra, hogy rovarokat rovarokkal irtson. Pedig minden rovarnak meg van a saját oroszlánja, amelyik őt üldözi és elpusztítja. Ezeket a ragadozó rovarokat kellene szelldíteni és a növények megtisztítására felhasználni.”

Mecsnikov Ilia zoológus 1879-ben a *Metarrhizium anisopliae* gomba spóráit a gabonaszipoly (*Anisoplia austriaca*) lárvái ellen alkalmazta.

Horváth Géza zoológus pedig 1892-ben munkatársaival már vírust alkalmazott az apáca-lepke hernyói elleni védekezésben.

Az emlősök, rovarok és mikroorganizmusok e nevezetes történelmi időpontjával, illetve példáival már nagyjából rendszereztem is a védekezési módszereket, mégis szeretném kissé részletesebben is tárgyalni.

A gerincesek közül egyes halakat betegségterjesztő szúnyogok irtására használtak fel. A melegégömbben, elsősorban az Antillákon a kétélűek közül a varasbékák (név szerint a *Bufo marinus*) meghonosításával védekeztek egyes rovarkártvók ellen.

A biológiai védekezésben a gerincesek közül kétségtelenül a madarak játsszák a legnagyobb szerepet. Fészkelőhelyek kirakásával, téli etetéssel háztáji gyümölcsösben a rovarkártvókat sakkban lehet tartani.

A mezőgazdaságban a mezei pocok túlszaporodása egyes években sok millió kárt okoz. A gradációk gyakori ismétlődését megelőzhetjük, ha közben állandóan gyérítjük a pocokok számát és ebben igen nagy



szerepet játszhatnak nappal az ölyvek és vércsék, éjszaka pedig a bagolyok. Ezeknek a madaraknak pocok-pusztító munkáját elősegítjük, ha a pocok-tanyák közepébe 2-3 m-es T alakú poztnát helyezünk. Amint az úgynevezett köpetek jelzik a madarak sikeres vadászatát, a poztnákat újabb pocoktelepre helyezzük át.

A vadászok felé pedig nem lehet elég gyakran hangoztatni, hogy azokra a madarakra, amelyek a levegőben szitálnak, vagyis egy helyben lebegnek, ne lőjenek, mert azok elsősorban a káros rágcsálókkal táplálkoznak.

A mezőgazdaságban a fogoly- és fácánállomány igen komoly rovar- és gyommagpusztító munkát végez. *Szedzerjei Akos* szerint 1 000 000 fogoly évente 3 millió kg gyommagot és 3 millió 800 000 kg állati kártevőt pusztít el. Ezek a madarak az erdő-sávokban sokkal biztosabban telegnek át. Elszaporodásuk érdekében tavasszal azokról a területekről kell a tojókat gyakran elzavarni, ahol korán kaszálják a takarmányt, így elsősorban a lucerna- és vöröshereföldről. Ha a fácánokat és foglyokat a fészkelésre nem alkalmas helyekről elzavarjuk, akkor sokkal kevesebb lesz az elhagyott és elpusztított fészek. Lucerna- és vörösheretáblákon a fő fészkelési időszakban rovarfogógépek többszöri járatásával könnyen elkergethetők e hasznos madarak.

A pulykák, gyöngyösök és tyúkók is eredménnyel alkalmazhatók idényszerű rovarpusztításra. Sajnos, a tavaszi időszakban, mikor legnagyobb szükség volna rájuk, akkor van belőlük legkevesebb. Azért vándorbaromfiókkal, illetve tervszerű terelgetéssel nagyüzemek is jól hasznosíthatják munkájukat.

A rovarvő emlősök már kisebb jelentőségűek a biológiai védekezésben. Külföldön főleg a denevérek telepítésével sikerült némi erdményt elérni. Az indiai mungó Jamaica szigetére és Hawaii-ba át-



Hamvas zöld őszibarack-levételtetfit ragadozó katicabogár-lárva. (Dr. Szalay-Marzsó felvétele)

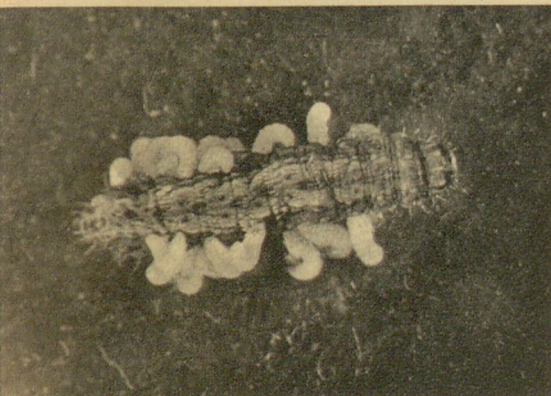
telepítve eleinte kiválóan bevált a patkányok pusztításával. Amint a patkányok fogyóban voltak egyre nagyobb kárt okozott a baromfióban, a talajonköltő madarakban és a kétéltűekben, így végül is ellenük kellett védekezni.

Amikor biológiai védekezésről van szó, akkor legtöbbször a rovarok rovarellenségeinek elszaporítására gondolnak. A rovarok élősködői, illetve parazitái, főleg a hártványúak *Hymenoptera* és a kétszárnyúak *Diptera* rendjéből kerülnek ki. A ragadozó-rovarokat pedig a *Coleoptera*, *Diptera*, *Hemiptera* és *Hymenoptera* rendjei szolgáltatják.

Jóllehet ezeket az izeltlábú rovarpusztítókat az egész világon igen nagy költséggel igyekeznek a kártevő rovarok ellen felhasználni, átűtöt eredményt csak egyes esetekben sikerült elérni. Az élősködők és a ragadozó rovarok tömeges elszaporítása, valamint az elszaporított állománynak eredményes alkalmazása olyan sok körülménytől függ, hogy azoknak biztosítása a mezőgazdaságban nagyon ritkán lehetséges. A gabonapoloskák ellen *I. V. Vasiliev* már 1913-ban használta a *Telenomus Vasilievi* tojásparazitát, Karkov környékén. Azóta is a tojásparazitákkal sikerült a legtöbb eredményt elérni. A Szovjetunióban a *Trichogramma evanescens* tojásparazitát az *Agrotis segetum* és a *Barathra brassicae* ellen Ukrajnában 350 000 holdon alkalmazták sikerrel. A tojásparazita elszaporítása laboratóriumban a mezei gabonamoly tojásain történik. Külföldről behozott paraziták közül az *Aphelinus mali* elszaporítása különösen jól sikerült és e kis fürkész megfelelő elszaporításával sikerült a vértetvek állományát annyira csökkenteni, hogy kártétele évekig nem volt számottevő. *Jeszenszky Árpád* a 20-as években Olaszországból telepítette be őket.

Mivel a paraziták elszaporítása elég költséges és bizonytalan is, azonkívül nagyon

Bagolypille-hernyóból távozó gyilkosfürkész lárva. (Dr. Reichart Gábor felvétele)





nehéz összeegyeztetni a kémiai védekezés-sel, a módszer egyelőre a gyakorlatban nehezen tudott gyökeret verni. Természe-tesen mindent el kell követnünk a parazita-állomány megfelelő növelésére.

A paraziták és a kukoricamolylet számará-nyának a paraziták javára való eltolódása céljából javasoljuk a tavaszra megmaradó kukoricaszár május eleji elégetését. Azt tapasztaltuk ugyanis, hogy a paraziták áprilisban hagyják el a szárat, viszont a kukoricamolylet legalább május végéig a szár-ban tartózkodik.

Ilyen egyszerű eljárás is lehet biológiai védekezés!

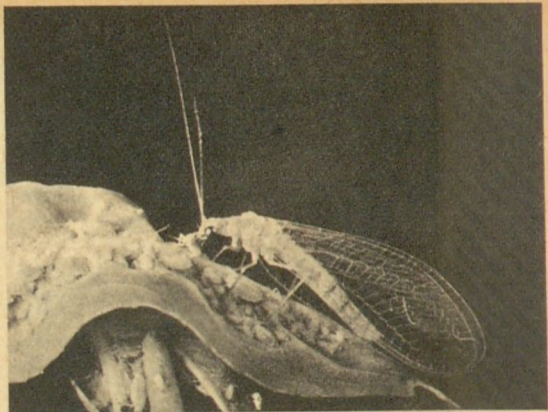
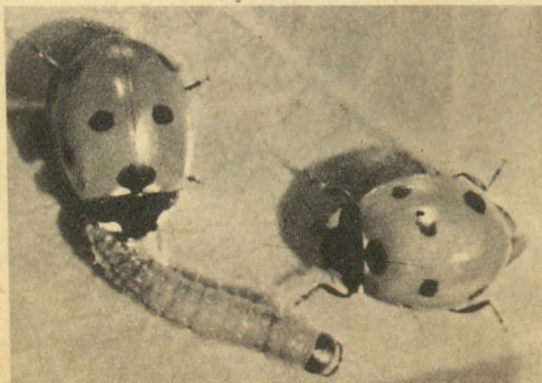
A ragadozó rovarok közül a *Rodolia cardinalis* katicabogarat kiváló eredmé-nyel alkalmazták, a citrompajzstetű leküz-désére Kaliforniában. Nálunk a levéltetvek nagyobbarányú elszaporítását gyakran szin-tén ragadozó rovarok fékezik, így elsősor-ban a katicabogarak, lebegőlegyek és a fátolykák lárvái. Amikor régebben rovar-fogó gépekkel hálóztuk a lucerna- és vörösheretáblákat és a hálóba összefogott rova-rokat petróleumos vízbe szórtuk, olyan rostára kerül az anyag, melyen a katica-bogarak fentmaradtak és csak a kártevő rovarok hulltak a petróleumos vízbe. Ez is biológiai védekezés.

A külföldi ragadozó rovarok közül az Amerikából származó *Perillus bioculatus* rablópoloska meghonosítási kísérlete a bur-gonyabogár ellen éppen most van folya-matban. A honosítást a Növényvédelmi Kutató Intézet keszthelyi laboratóriumá-ban Jermy Tibor és Sáringy Gyula végzik.

Mint érdekességet kívánom megemlíteni a biológiai védekezésnek azt a formáját, amikor rovarokkal gyomirtást végeznek. Ausztráliában különösen a rendkívüli módon elszaporodott *Opuntia* ellen sikerült a *Cactoblastis cactorum* és *Dactylopius indicus* rovarokkal teljes eredményt elérni és óriási legelőterületeket ismét hasznossá tenni.

A kémiai védekezés következtében éppen az utóbbi időben előtérbe kerülő atkák

Szőlőilonca-hernyót megtámadó katicabogarak. (Dr. Reichart Gábor felvétele)



Hamvas-zöld őszibarack-levéltetűt ragadozó arany-szemű fátolyka. (Dr Szalay-Marzsó felvétele)

leküzdésére részben paraziták, de főként ragadozó atkák segítségével próbálkoznak egyes kutatók. A férgek szerepe a biológiai védekezésben egyelőre még alárendelt jelen-tőségű.

Az összes biológiai védekezési eljárások közül a baktériumok és vírusok felhasználása volt eddig a legeredményesebb és egyéb védekezési módszerekkel kombinálva további komoly eredményeket ígér. Külö-nösen a *Bacillus thuringiensis*, a *Bacillus cereus*, valamint egyes vírusok és az anti-biotikumok és fitoncidok alkalmazása mond-ható sikeresnek.

A *Bacillus thuringiensis*-t Magyarorszá-gon Husz Béla már 1926-ban alkalmazta a kukoricamolylet ellen kísérletképpen. A Nö-vényvédelmi Kutató Intézetben Klement Zoltán, Reichart Gábor és Szalay Marzsó László az amerikai szövőlepké ellen alkal-mazták eredményesen. Nagyobb arányú alkalmazását elsősorban a selyemhernyó-tenyésztés akadályozza. A *Bacillus thürin-giensis* nagy jelentőségét mi sem bizonyítja jobban, mint hogy Csehszlovákiában, Fran-ciaországban, Németországban és Svájcban a spóráit már gyárilag állítják elő. Ugyanigy a Szovjetunióban a *Bacillus cereus* elszapo-rítására gyárat állítanak fel, mert ezzel a bacillussal Kacsó András és Zsoár Kálmán beszámolója szerint a Szovjetunió 25 eltérő klímájú táján 36 kártevő ellen sikeresen védekeztek. Protozoákkal is eredményeket ért el a csehszlovák Weiser, többek közt a *Thelohania hyphantrialis*-val a fehér szövő-lepké ellen.

A vírusok közül különösen a *Polyeder* vírusokkal a fenyődarázs álhernyója és a gyűrűlepké ellen értek el kiváló eredmé-nyeket.

Vörös József a Növényvédelmi Kutató Intézetben a *Trichothecium roseum* gombá-ból előállított *Trichothecium* antibiotikummal egyetlen permetezéssel ki tudta küszöbölni a monília kártételét.

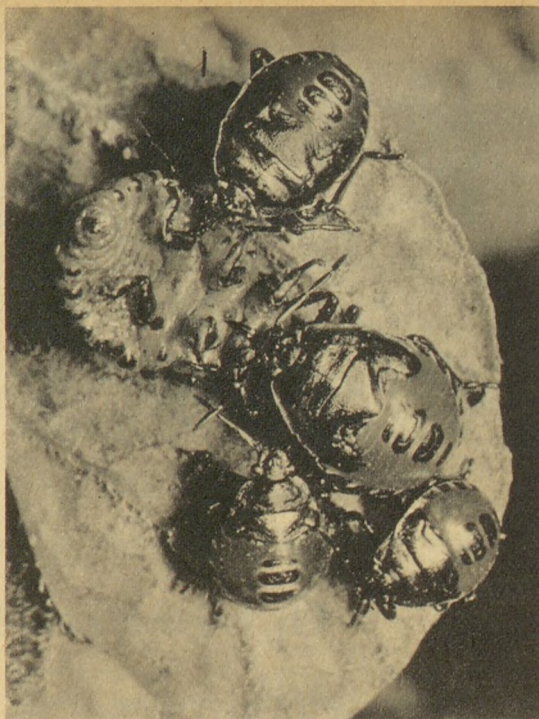


Ezeknek a mikrobiológiai védekezéseknek igen sok előnyük van. Általában annyira specifikusak, hogy élőlényekre majdnem veszélytelenek. Többségüket nagyon jól lehet keverni kémiai növényvédőszerrel. Egyesek elszaporítása gyorsan és gazdaságosan oldható meg. Használhatók por, permet, szemcse alakjában. Nagyon kevés anyag szükséges területegységre. Így pl. fenyődarázs vírusos álhernyóiból 8 db elegendő vírust szolgáltat 1 hektárnyi terület egységes álhernyóinak megfertőzésére.

A mikrobiológiai védekezés előnyeivel szemben alig tudunk hátrányokat felsorolni, mégis meg kell említenem, hogy megfelelő eredmény elérése céljából lassú hatása miatt általában korán kell őket alkalmazni. Azt sem lehet elhallgatni, hogy a kártevők részéről nem egyforma a fogékonyság és az rendkívül sok tényezőtől függ.

Kétségtelen az is, hogy a kémiai védekezés az utóbbi időben a gyakorlatban háttérbe szorította a biológiai védekezést. De a kémiai védekezésnek rövid időre szóló hatása, negatív szelekciója más kártevő fajok elszaporítása és egyéb hátrányai miatt egyre inkább kívánja a biológiai védekezéssel való társítását. Ennek egyelőre 3 lehetőségét ismerjük. Használjunk először is lehetőleg olyan szereket, amelyek ártalmatlanok v. legalábbis kímélik a parazita vagy ragadozó állatvilágot. Ilyen szerek a *Toxaphen*, a szintetikus szerek és egyes ragadozóatkákat kímélő szerek.

Másodszor közvetlen biológiai védekezést hajtunk végre akkor, ha olyankor használjuk a védekezőszereket, amikor legkevesebb hasznos rovarot pusztítunk el. Ilyen alapgondolat vezet bennünket akkor, amikor a lucerna kártevői ellen közvetlen a kaszálás után a tarlón védekezünk, vagy a körülárkolt barázdát porozzuk, vagy amikor este 7 és reggel 7 között végezzük általában a kémiai növényvédelmi munkákat. A csalétkék alkalmazásával is hasonló a helyzet. A hasznos



Amerikai rablópoloska (*Perillus bioculatus*) lárvái a burgonyabogár lárváit szívják. (Dr. Móczár László felvétele)

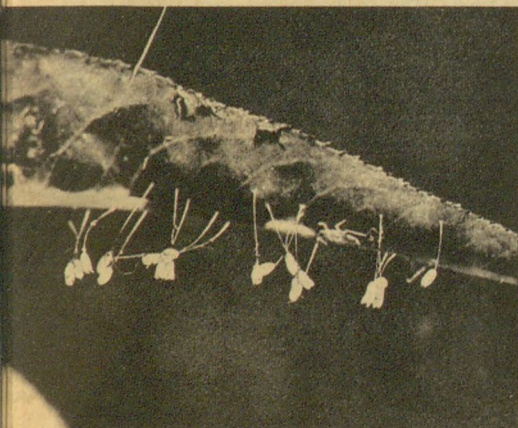
rovarvilágot talán mégis azzal kíméljük meg legjobban, ha a kémiai szerek szokásos alkalmazása és menetrendszerű ismétlése helyett a kártevők pontos felvétele és megfigyelése alapján csak akkor és csak ott alkalmaznák a kémiai védekezést, ahol arra feltétlenül szükség mutatkozik. Ezt kívánja különben a gazdaságosság, illetőleg a növényvédelmi üzemtan is.

Biológiai szempontból talán legértékesebb a harmadik módszer, mely szerint igen kis mennyiségű kémiai szerek adagolásával legyengítjük a kártevő állományt és az ilyen legyengített állományt fertőzzük meg baktériumokkal, illetőleg vírusokkal. Ezt a módszert alkalmaztuk Jelihaláson kísérletképpen a fenyődarázs *Diprion sertifer* lárvái ellen. A múlt évben összegyűjtött vírusos hernyók vizes suspenziójának 100 literéhez 3 dkg, *Pernitet* vagyis kristályos DDT-t adagoltunk.

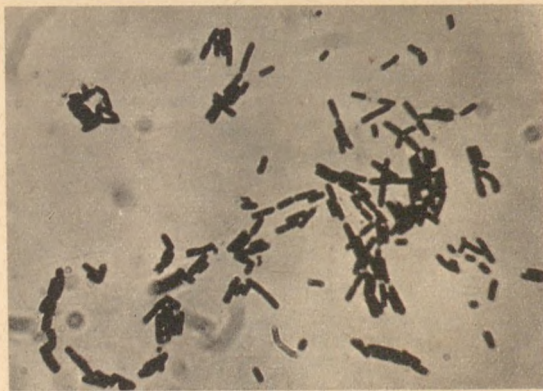
Megemlítem még a biológiai védekezések határában mozgó érdekes kezdeményezést az állatok sterilizálásával kapcsolatban.

Curacao szigeten a *Callitroga hominivorax* igen veszélyes légy volt, melynek lárvái a legelő jószágot teljesen tönkretették. Floridában a hím pupáriumokat rádió-aktív kobalt 60-nal sterilizálták és repülőgépről többször nagy mennyiséget ledobtak, 8 hét múlva az egész populáció

A fátolyka nyélen ülő tojásai. (Dr. Szalay-Marzsó felvétele)







*Bacillus thuringiensis* spórás baktérium kb. 2000-szeres mikroszkopikus nagyítása. (Klement Zoltán felvétele)

eltűnt és a következő években sem jelentkezett.

Hogy a biológiai védekezés egyre nagyobb eredménnyel vonulhasson be a növényvédelembe, ahhoz szükséges a biológiai védekezéssel foglalkozó széles körű, lehetőleg világméretű összefogása.

#### IRODALOM:

- A. A. Evtahova: Biologiceszkizie metodi borbi sz vrednimi naszekommi  
 Dr. J. Franz: Biologische Verfahren im Pflanzenschutz gegen Insekten. Die Umschau in Wissenschaft und Technik Heft 17 vom 1. September 1957.  
 Sorauer P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. VI. Band Pflanzenschutz 3 Lieferung, Franz J. 1—300 p  
 Dr. Ubrizsy Gábor: Hogyan védekezzünk biológiai módszerekkel a mezőgazdasági kártevők ellen. Művelt Nép Könyvkiadó, Bp. 1953. Útmutató falusi előadók számára

## Új természetvédelmi területek

Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének védetté nyilvánító határozatai alapján a természetvédelmi területek száma ismét gazdagabb lett. Három park és egy fasor került azoknak a védett természeti értékeknek sorába, amelyeket a természetvédelmi törvények védenek minden károsítástól, amelyeknek fenntartását biztosítani kell.

1. *Nagyvázsonyi park* (10,5 kh). A parkot az 1800-as évek elején telepítették, amikor a parkban levő kastély is épült. A kastély ma műemléki épület. A park másfél évszázados fái lenyűgöző képet nyújtanak. Megtalálhatók itt a Bakony-alján honos fafajok és cserjék. Ezek a feketemezőségi homokosvályog és tápanyagokban gazdag, üde talajon optimális viszonyok között fejlődtek. A fák óriási méretűek. Mellmagassági átmérőjük 60—160 cm, magasságuk 25—28 m, sőt vannak 30—32 m magas példányok is. A park mint Nagyvázsony jelentős műemlékeinek környezete rendkívüli faállományával kulturális érték.

2. A *devecseri Szabadság park* védetté nyilvánítására Devecser község Tanácsának VB-je tett javaslatot. A park a XV.—XVI. században épült várkastély tartozéka volt. A várkastély jelenleg műemlék. Az időközben történt megállapítások szerint a védendő park a régi 35 kh-val szemben mintegy 18 kh. A park sok kárt szenvedett, de az összeállított növénykataszter szerint még ma is olyan értékes a faállománya, hogy védetté nyilvánításra érdemes.

3. A *pannonhalmi Főonostor környezetét díszítő park* (26,0 kh) védetté nyilvánítását először a Főapátság kérte. A Főapát-

ságon kívül javasolta a park védelmét Jávor-ka Sándor akadémikus, az Országos Műemléki Felügyelőség, Győr-Sopron Megye Tanácsának Idegenforgalmi Hivatala és az ÉM. Város- és Községrendezési Főosztály is. A javaslatot a Főapátság főhatósága az Állami Egyházügyi Hivatal is támogatta.

A park tájképi szépségével nemcsak emeli a pannonhalmi várnak mint műemléknek esztétikai jelentőségét, hanem gazdag élőfa-gyűjteményével, természeti értéket jelentő különleges, ritka fa- és cserjefajaival egy arborétum tudományos mértékének színvonalát is eléri. A parkban 22 féle fenyő és több mint 130 féle lombos-fa és cserje van. Gazdag az évelőnövény állomány is. A Pannonhalmi Főonostort környező állami erdő (23,1 kh) védetté nyilvánítását a fentiek közül többen kérték. Ennek az erdőterületnek fenntartása, fejlesztése, a kopár részek beerdősítése, a Várhegy környékének tájszépészeti szempontjából biztosítva van.

4. A *Keszthely-fenekpusztai feketefenyő fasor* védetté nyilvánítására különlegességére való tekintettel többek között a Balatoni Intéző Bizottság és a Keszthelyi Városi Tanács VB. tettek javaslatot. A helyszíni tárgyaláson a fenyőfasor folytatásában a Hévízi-útig húzódó vadgesztenyefasor védetté nyilvánítását is javasolták. A szántóföldek között elhúzódó mintegy 5 km hosszú feketefenyőfasor — mint ilyen hosszú tűlevelű fasor — egyedülálló az országban. Jelentőségét növeli, hogy természeti képe a balatoni táj szépségéhez tartozik. Ennek és a folytatásában álló közös természeti egységet képező vadgesztenye-fasornak védetté nyilvánítása is indokolt volt.



## MEGFIGYELÉSEK A CSALÁDOT ALKOTÓ IVADÉKGONDOZÓ AKVÁRIUMI HALAKON

— A szerző eredeti felvételeivel —

Az ivadékgondozó halakat vizsgálva, különös csoport tűnik ki közülük: a valósággal családot alkotók csoportja. Aszerint, hogy a szülők közül melyeknél fejlődött ki az ivadék gondozásának ösztöne (öröklött ivadékgondozó mozgásmechanizmus), megkülönböztetünk e csoporton belül apai-, anyai- és szülőpáros családokat. Tipikus apai családokat alkotnak példáulnak okáért a botos kölönték (*Cottus gobio*), a tuskés pikók (*Gasterosteus*) és az akvaristák körében oly népszerű labirinthalak. Anyai gondozású családokat ismernek akvaristáink a szájköltő tarkasügérek *Haplochromis* és *Astatotilapia* nemzetségeinél, valamint a törpe cichlidaként említett *Nannacara* és *Apistogramma* nemzetségeknél. Ami pedig a szülőpáros (mindkét nembeli szülő által gondozott) családokat illeti, azok fejlettebb formáit a nagytestű cichladafajoknál találhatjuk. Az egyes családformák közt szigorúan megvonható határok azonban nincsenek és így akadnak átmeneti formák az anyagi jellegűből a szülőpáros családokba, s ez utóbbiak megint továbbfejlődhetnek anyai gondozású családokká. Másfelől pedig megfigyelések bizonyítják, hogy az egyes harcsafajoknál — így az észak-amerikai törpeharcsánál (*Ameiurus nebulosus*) és a leső harcsánál (*Silurus glanis*) — részben olykor a nőstény is résztvesz az ivadékgondozásban, jölehet, ezek a halfajok egyébként apai gondozású családokat alkotnak.

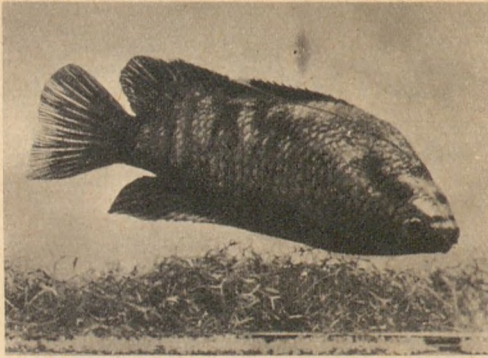
Ha az apai családokat vizsgáljuk, úgy az európai háromtuskéjú pikót (*Gasterosteus aculeatus*) választhatjuk a csoport prototípusának. E fajnál — mint ismeretes — a hím épít a meleg időszak beköszöntésével növényi anyagokból fészket egy talajmélyedésben. Fészkének kezdetben két bejárati nyílása van, melyek közül az egyiket a sikeres ikrázás után beépíti. E fészekbe a hím egymást követően több — olykor hat, sőt hét — ivásra érett nőstényt űz be, amelyek itt leikráznak. Amint egy nőstény leikrázott, a hím nyomban megtermékenyíti az ikrákat, majd a nőstényt a fészek közeléből elkergeti. Ezután keres magának egy másik párt, s az egész játék előlről kezdődik és folytatódik mindaddig, amíg csak a hím ivásra érett nőstényt talál a fészek közelében. Ebben a magatartásformában tűnik leginkább szemünkbe a különbség az apai családalkotás és az

anyai-, illetve szülőpáros család gondozás között. Az apai csapádtípusra mindenkor jellemző a poligámia (több ivari partnerrel való kapcsolat az ivásnál). Ezen a díszhaltenyésztők megütköznek, mert az efféle díszhalfajokat, mint például a paradicsomhalakat, gurámikat, harcoshalakat, díszsügéretet stb. mindig párosan szokták tenyésztésre kihelyezni. Ilyen körülmények között a hímeket egyetlen nőstényre korlátozzák az ivásnál. Azonban kísérletekkel beigazolták, hogy ezek a halfajok egymást követően több nősténnyel is leikráznak, ha számukra megfelelően nagy medencét és lehetőséget biztosítanak. Ezek kapcsolatban felvetném a kérdést, hogy azok a nehézségek, amelyek általában a labirinthalak tenyésztésénél a nősténynek a hím részéről való durva bántalmazásából adódnak, vajon nem azzal a körülménnyel kapcsolatosak, hogy a hímek csupán egyetlen nőstény áll rendelkezésére? Igen jellemző továbbá az apai családokra, hogy a tulajdonképpeni ivadékgondozás — mint az ikrák őrzése és azokra friss víz legyeztetése (pikófélék), a fészkek rendbentartása (labirinthalak) — csak a kelésben levő ikrákra

Habfészke alatt ikrázó kínai paradicsomhal (*Macropodus opercularis*) pár. A hím testével átkulcsolja a nőstényt és azt hassal a habfészek felé fordítja. A labirinthalak apai családokat alkotnak, ahol a hím építi a fészket és az ikrázás után a nőstényt elkergetve az ikrákat is maga őrzi







Némelyik labirinth halímje növényeket is felhasznál a fészéképítéséhez. Csikos gurámi (*Colisa fasciata*) hím, fészke alatt

korlátozódik. A kikelt halacsák őrzésének, mely egyes fajoknál (pikók, naphalak) tapasztalható, már semmi köze az ivadékgondozáshoz, hanem csupán az e fajok hímjeire jellemző revier-védelemnek (a hím választotta szűkebb lakóhelynek a fajtársától és más fajoktól való oltalmazásának) tekintendő. Az ivadék apja revier-védelő ősztónének oltalma alatt mindaddig védelmet élvez, míg csak az apai revier határain belül tartózkodik. Mihelyt az utódok elhagyják az apai reviert (melynek számunkra láthatatlan, de az apahal által szigorúan megvont és minden betolakodótól harcisan védett „határai” vannak — *A szerk.*), az ivadék védelme megszűnik, apjuk nem követi őket tovább. Akkor sem törődik többé ivadékaival az „ivadékgondozó” apa,

ha utódaival együtt idegen környezetbe helyezük át, sőt ilyenkor még rendszerint fel is falja kicsinyeit. Ezzel kapcsolatos az a megfigyelés is, hogy az ilyen családoknál az apa a saját ivadékaéhoz kevert másfajú, de saját ivadékaival azonos méretű kis halakat nem falja fel. Ugyanakkor az anyai családoknál a nőstények szempillantás alatt elkapják az idegenfajú halivadékokat.

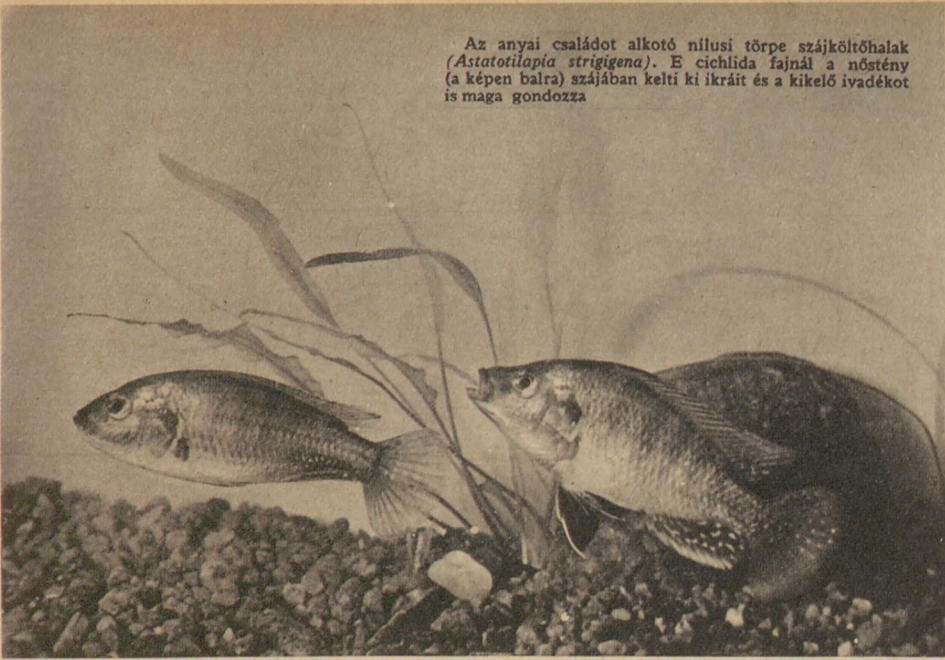
A *Nannacara anomala*, ez a törpe tarkasügér (cichlida) faj iskolapéldájául szolgálhat az anyai családoknak. Ez a faj lapos köre vagy más hasonló alzatra ikrázik, melyet előzőleg a nőstény alapos gondossággal megtisztogatott. Mihelyt a hím a termékenyítést elvégezte, a nőstény erélyesen elüldözi. Ez az elkergetés olykor olyan vadul nyilvánul meg, hogy a hím épsége — kivált szűk tenyésztőakváriumban — bizony veszélyben forog. Az a körülmény hogy a *Nannacara*-hím testmérete csaknem a kétszerese a nőstényének, az ebben a vonatkozásban mit sem számít. Mint minden anyai családot alkotó halnál, úgy a *Nannacara* esetében is az ivadékgondozás igen intenzív (lásd *Akvárium és Terrárium* 1957. 5. szám 56—59. old. *Lányi György*: Tenyésztési beszámoló — *Nannacara anomala* REGAN-ról). Az ikrák fölött a nőstény szorgalmasan mellúszólegyezgetéssel szüntelenül frissíti a vizet. Az ikraszemeket eközben rendkívüli gondnal tisztogatja is, a megtermékenyületleneket pedig — mielőtt azok fehéredni kezdenek — eltávolítja. Az ikrák közelébe kerülő minden zavaró jövevényt nagy ügybuzgalommal űz el. Kikelés után kicsinyeit óvatosan az alzatról eltávolítva, s a talajba vájt gödröcskébe



Harcos halak (*Betta*) hímjei az ikrázóhelyért folytatott nászharcuk közben. Fenyegető pózukhoz hozzátartozik az úszók szétfeszítése és kopolyúfedők pajzsszerű előrefordítása, miáltal a kopolyúrojtokat tartó kopolyúívek szabaddá válnak



Az anyai családot alkotó nilusi törpe szájköltőhalak (*Astatotilapia strigigena*). E cichlida fajnál a nőstény (a képen balra) szájában kelti ki ikráit és a kikelő ivadékok is maga gondozza



telepíti át, ahol azok kiűzésükig tartózkodnak. Amikor az ivadék úszni kezd, anyjuk — akárcsak a tyúk a csibéit — terelgetni kezdi őket. Amíg az utódok még aprók, addig az ilyen anyai családok is megvan a szigorúan „körülhatárolt” revierje, ami azt jelenti, hogy anyjuk együtt tartja őket. Mihelyt azonban az anya számára ez — a kicsinyek egyre fokozódó önállósulása folytán — már nem lehetséges, követni kezdi a fiatalokat és amennyire csak tőle telik, védelmezi őket minden ellenségtől. Ez az ivadékgondozás mindaddig tart, míg nem az ivadékok minden körülmények között szét nem széled, ami általában a negyedik-ötödik héten következik be. Ha az ilyen anyát akváriumba helyezzük át, nyomban tovább folytatja az ivadékgondozást.

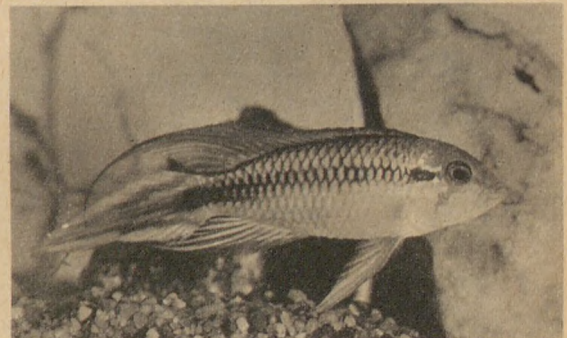
Itt tehát lényeges különbséget tapasztalhatunk egyrészt az apai-, másrészt az anyai családok ivadékgondozása között. Az apai családoknál az ivadék védelme a revier-oltalmazás másodlagos következménye. Az anyai családoknál — és a páros szülőjűeknél is — az ivadék gondozása elsődleges, független a reviertől.

Mint már említettük, az anyai- és a szülőpáros családok közti határok nem mindenkor vonhatók meg jól és egyes fajknál átmenetek tapasztalhatók. Az átalakulás azonban mindig meghatározott irányú; így a szülőpáros család mindenkor az anyai családból alakul át és sohasem fordítva. Ilyen család típusváltások külső körülmények hatására jönnek létre, mint például a nagy medencében számos zavaró lakó-

tárrsal való együtt tartás esetében. Itt a nőstény a hímek az ikrázó hely közüli zóna védelmezőjeként fogadja el. Az efféle magatartás gyakori az *Apistogramma* törpecichliada nemzetség képviselőinél, ahol ezt a magatartásformát határozottan három fajnál (*A. borellii*, *A. agassizi* és *A. pertense*) figyelték meg (Peter Kuenzer DATZ 1961. 7. szám 201. oldal; Helmut Pinter DATZ 1962 I. szám 11–13. oldal). Vannak tehát fajok, melyek rendszeren anyai családokat alkotnak, míg olykor külső hatásokra — ha jelentékeny anyai dominanciával is — szülőpáros családdá alakultnak át. Ezzel kapcsolatban érdemes felemlíteni, hogy az egyébként típusos anyai családokat alkotó *Apistogramma* nemzetség sorában akad két faj (*A. ramirezi* és *A. corumbae*), amelyeknél a szülőpáros családalkotás a normális.

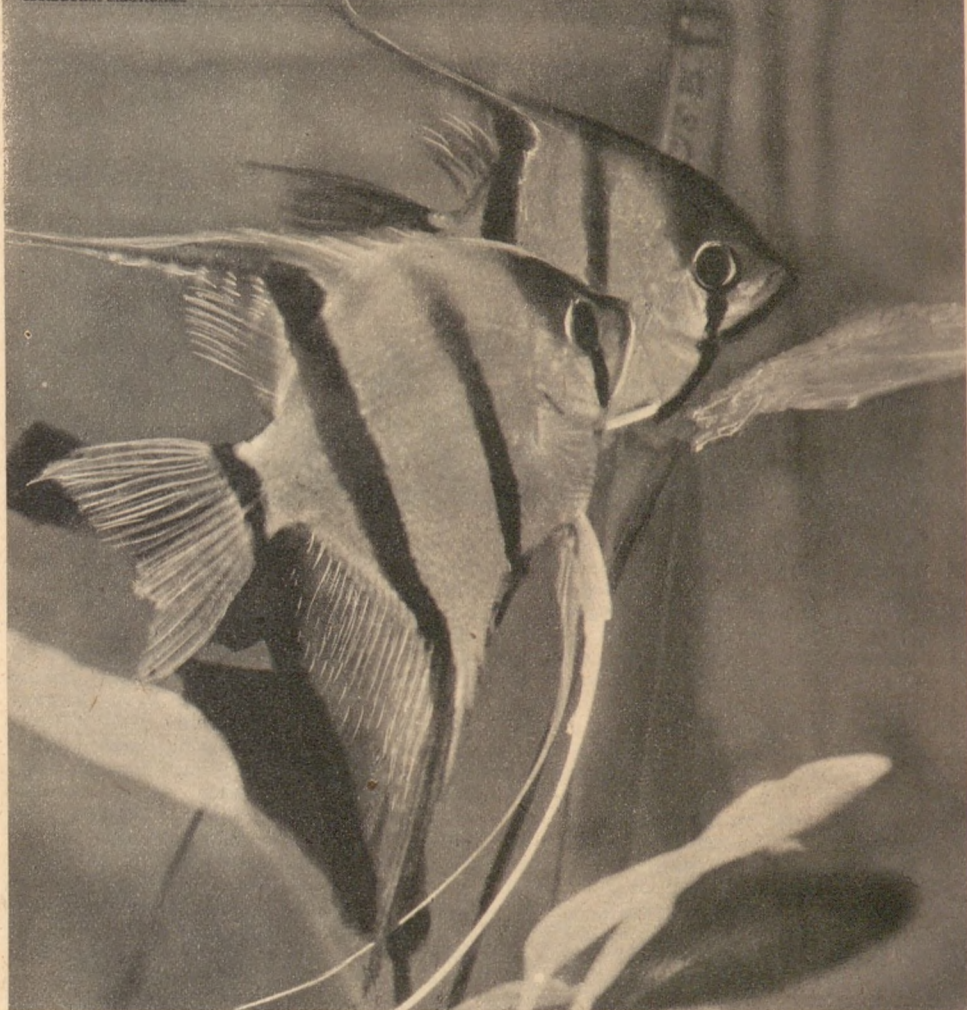
A kimondott szülőpáros családokat leg-

Az anyai gondozású család típusos képviselőjénél, a törpe tarkasügérnél (*Apistogramma agassizi*) előfordul, hogy a nőstény a hímek (képünk öt mutatja) az ikrázóhely körüli térség védelmezőjeként fogadja el és így az anyai család átalakul szülőpáros gondozású családdá





Kelésben lévő petéiket (a kép jobb felső levelén) legyeztető vitorláshal pár. A vitorlás halak (*Pterophyllum*) — mint általában a nagyobb testű cichlidák — szülőpáros családokat alakítanak



legkifejettebb formájukban a nagy cichlidáknál, így például a *Cichlasoma*, *Acara*, *Astronotus*, *Hemichromis*, *Symphysodon* stb. nemzetségeknél találjuk. Ezeknél mindkét szülő együttesen védelmezi az ivadékokat, illetve az ikrákat minden külső zavaró tényezővel, rendbontóval szemben. A szülőknél jelentősen nagyobb hallal szembeni védelemnél nyugodtan beszélhetünk a szülőpár közti stratégiai együttműködésről. Az ivadékgondozás egyéb részleteit, mint az ikrák legyeztetését, a megtermékenyületlen peték eltávolítását, a kikelt ivadék áttelepítését stb. ugyancsak mind a két szülő együttesen végzi. Néhány kevés fajnál a szülők a szaporodási időszak alatt bőrváladékokat

termelnek, melyből kicsinyeik az első napokban élnek. Leginkább ismeretes ez a diszkoszhalaknál (*Symphysodon* nemzetség). Kevesebben tudják azonban, hogy a pompás fekete márványsügéreknél (*Astronotus ocellatus*) is a szülők bőre tápváladékokat termel, amelyből ivadékok az első napokban táplálkoznak. Amikor egy ilyen ivadékat gondozó cichlida-párt vizsgálunk, a figyelmes vizsgálónak sem tűnik fel, hogy az irányítást és a tulajdonképpeni munka fő részét a nőstény vezeti. Az *Apistogramma* fajokkal kapcsolatban már említett megfigyelésekből kézen fekvő az a logikus következtetés, hogy a szülőpáros családok az anyai családok továbbfejlődését képezik. A szülőpáros



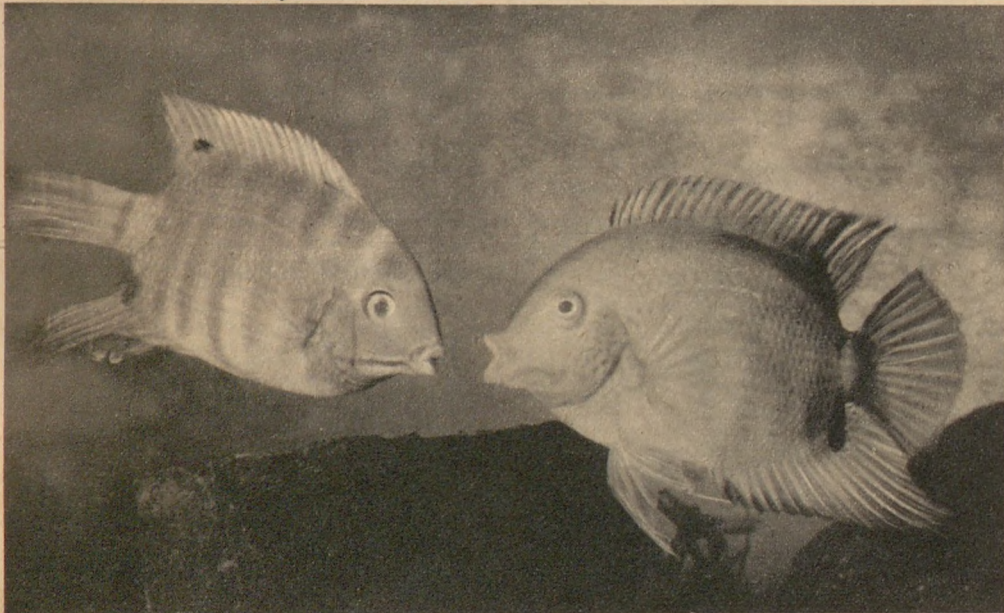
családok partnerei mindenkor monogám életet élnek és gyakran több egymást követő szaporodási szakaszt tartanak, miközben együttmaradnak. Ez azonban nem azt jelenti, hogy az ilyen szülők mindig egy nézetben vannak, mert sajnos, gyakran merülnek fel köztük olyan nézeteltérések, melyek következtében az ivadékok — mely éppen az összeütközés okát képezheti — egyszerűen és együttesen fellakmározzák. Ha a fiatalok azonban valamivel fejlettebbek, úgy ez a szülők részéről már nem megy ilyen könnyen és akkor a szülők nézeteltérései egészen eredeti megnyilvánulásokban jutnak kifejezésre. Egy szemfoltos bölcsőszájúhal (*Cichlasoma severum*) párnál, melyet egy 300 liter úrtartalmú akváriumban gondoztam, egyszerre csak székülönülés következett be a családban akként, hogy az apa az ivadék egy részével a medence egyik, az anya pedig a maradék ivadékkal annak másik felét foglalta el. Mindegyik nagy ügybuzgalommal őrizte „saját revierjének” határait és mindketten meg-megpróbálták a másik ivadékából egy-egy kicsit a maguk rajához átcsempészni. Ez a magatartás csupán néhány napig tartott, majd hirtelen helyreállt az egység a családban.

A cifra gyöngyös sügér (*Geophagus jurupari*) nevű cichlida fajnál egészen különleges formáját figyelhettem meg a szülőpáros családalkításnak. Ez a faj szájköltő és néhányszor már szaporodott is akváriumban anélkül, hogy szülőpáros családalkítását megfigyelték volna. Valószínűleg az ikrázás után a nőtényt mindig elkülönítették a hímről. Amikor azonban én az ikrázás után a párt együtt hagytam, csakhamar kiderült, hogy a nőtény — éppúgy mint más szájköltő halak — az összes ikrát szájába

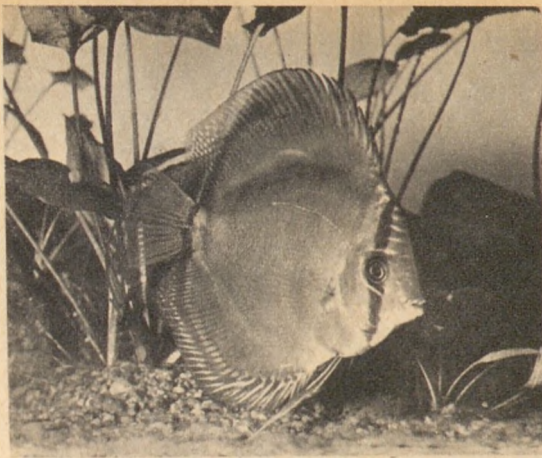


Zebra bölcsőszájúhal (*Cichlasoma nigrofasciatum*) hímje kicsinyeivel. Az ivadék őrzésében a nőtény is résztvesz

Szemfoltos bölcsőszájúhal (*Cichlasoma severum*) pár, hirtelen támadt „összekülönbözés” közben. (Balra a nőtény, jobbra a hím hal látható)







Pompadour diszkoszhal  
(*Symphysodon discus*).  
A diszkoszhalak a szülőpáros  
családalkotás típusos kép-  
viselői, ahol a két szülő nem-  
csak az ivadék védelmezésében,  
hanem kezdeti táplálásában is  
résztvesz

Kevesen tudják, hogy  
a ragyogó szépségű fekete  
márványsügecs (Astronotus  
ocellatus) az első napokban  
a diszkoszhalakhoz hasonlóan  
bőrmirigyeik termelte tápdús  
testvadászokkal nevelik  
kicsinyeiket



szedegette. Ugyanakkor a hím minden más  
halat távol tartott a nőténytől, tehát való-  
sággal a testőr szerepét töltötte be. A nős-  
tény az ivadék kirajzásától kezdve minden  
zavaró körülmény esetén, így az este beáll-  
tával is valamennyi kicsinyét szájába rej-  
tette. Amikor azonban az egyre növekedő  
porontyok már nem fértek el valamennyien  
az anya szájában, a kívülrekedőket az apa  
vette a szájába. Tehát e fajnál igazi szülő-  
páros családot ismertünk meg a szájköltő  
halak sorában. Egy *Tilapia* fajnál kelésben

levő ikrákat találtak mindkét szülő szájában.  
Miután ezt a fajt akváriumban még nem  
tenyésztették, ezazt adataink róla még  
nincsenek.

Még egy körülményre kívánok a szülő-  
páros családalkotó cichlidáknál hivatkozni,  
ami talán néhány eddig megmagyarázha-  
tatlan kudarcot helyesen megvilágít. Ezek-  
nél a halaknál meglehetősen gyakran alakul  
ki homoszexuális kapcsolat két nőtény  
között. Ez természetesen csak akkor gyakori,  
ha csupán kevés fiatal állatot nevelünk fel  
együtt és köztük a nőtények túlnyomó többsé-  
gben vannak, avagy a hímek teljesen hiány-  
zanak. No, már most az ivari bélyegek sok  
*Cichlasoma*- és *Acara*-fajnál és különös-  
képpen a ragyogó szépségű bibor tarka-  
sügecsnél (*Hemichromis bimaculatus*) kül-

sőleg annyira nem szembetűnőek, hogy  
alig lehet az egyes ivarokat egymástól meg-  
különböztetni. És, minthogy az ilyen homo-  
sexuális partnerek éppúgy viselkednek,  
mint egy igazi pár, a tenyésztő nem tudja  
mire magyarázni az ikrák rendszeres elpe-  
nészesedését. Ha tehát az ikrák száz százalé-  
kosan elpenészednek, akkor az illető párt  
a következő iváskor meg kell figyelni,  
s így már a nemeket egykönnyen meghatá-  
rozhatjuk.

(Fordította : Dr. Lányi György)

### Dísznövény-, kaktusz-, díszhal-kiállítás Szolnokon

A szolnoki Ságvári Endre Művelődési Ház biológiai  
szakköre és a TIT megyei szervezete a szakköri tagok  
lelkes közreműködésével színvonalas biológiai előadá-  
sokkal összekötött biológiai kiállítást rendezett a TIT  
előadótermében 1963. június 29-től július 13-ig. A meg-  
nyitó beszédet Sági Pál, az SZMT munkatársa tartotta.  
Ugyanitt sorozatos szakelőadásokat is tartottak.

Ezen kívül naponta természetudományos filmeket is  
bemutattak és a kiállítást felhasználták arra is, hogy új

tagokat toborozzanak a biológiai szakkör munkájába.  
A kiállítás főrendezője Csorba László, a biológiai szak-  
kör vezetője, rendezői: Benedek Miklós, Balázs Lajosné,  
Csibrány Flórián, Erháti Ilona, özv. Kardosony Józsefné,  
Kodolányi Istvánné, özv. Magyarai Gyuláné, Pintér Ernőné,  
özv. Rábay Józsefné, Rétsalvy Józsefné, Roosz Judit,  
Szabó Lászlóné, Szilágyi Júlia és Tömpe Imréné szakköri  
tagok voltak.

—n—6



## A KÖZELJÖVŐ FAIPARI NYERSANYAGA : A „MIKOFA”

Amikor egy évvel ezelőtt főhatóságom az Eberswaldében megrendezett nemzetközi symposiumrakiküldött, hogy a „MIKOFA” előállítását, felhasználását és a fákon termő gombák természetét tanulmányozzam, még magam sem hittem sem az egyikben, sem a másikban. Utána azonban beláttam, hogy mind a kettőnek népgazdasági jelentősége és megvalósítási lehetősége van.

A „MIKOFA” nevet a gombák által megváltoztatott fajsúlyú, ún. fellazított fának Walther Luthardt faipari mérnök (Német Demokratikus Köztársaság) adta. A „myko” görögül gombát jelent, ennek megfelelően a MIKOFA elnevezés alatt tulajdonképpen a gombák micéliumával átszőtt fa értendő. Luthardt mérnök több, mint 25 000 kísérlet után érte el, hogy a keményfát a gombák segítségével puhafává átalakítsa. Kísérleteihez csakis korhadéklakó szaprofiton, — tehát a faállományra nem káros — gombákat használt fel, amelyekkel 15 évi kísérletezés után sikerült a kemény bükkfából néhány hónap alatt ipari célokra kiválóan alkalmas, könnyen megmunkálható puhafát előállítani. Találmányáért „érdemes feltaláló” kitüntetésben részesült.

Amint nekem maga a feltaláló Eberswaldében és a kísérleti telepén, Steinachban elmondta, eleinte tulajdonképpen a vadon termő gombák mesterséges természetét tűzte ki célul, hogy a háború utáni nehéz élelmezési viszonyokon segítsen a thüringiai erdőben elrejtett hegyvidéki városka (Steinach) lakóinak. Eleinte a japánok már 300 évvel ezelőtt alkalmazott módszerét próbálta ki (éles szerszámmal a fába beültette a gombaspórákat), majd Liese professzor tanácsai szerint lyukakat fűrt a fába, azokba vízzel kevert spóraport öntött és szalmával dugaszolta be a lyukakat. Kísérleteit dr. Jahn közreműködésével továbbfejlesztette, amíg végre sikerült a csírát a submers rázóskultúrák révén nagyban is előállítani és ezt fűrészpórral keverve olyan kenhető, ún. „oltópasztát” készíteni, amelyik már mentes minden fertőzéstől. Több ezer, az erdészet által rendelkezésre bocsátott, 25–30 cm hosszú és kb. 20 cm átmérőjű bükkfát, — amit mi kuglifának nevezünk —, oltott be a késői laskagomba (*Pleurotus ostreatus*), valamint a változékony tőkegomba (*Pholiota mutabilis*) csirájával a különböző kísérleti parcellákon. A félig földbe sülyesztett kuglifák egy-két év elteltével kezdtek teremni és azután folytatóla-

gosan évente kétszer is hoztak termést. Luthardt szerint egy-egy kuglifa 10 éven át terem, évente kb. 5 kg termést.

Amint a kísérletek sikerének híre terjedt, a feltalálót megrohanták a gombakedvelők és csírát akartak vásárolni tőle. A kísérleti üzem azonban nem adott el csírát, hanem — a biztos termés érdekében — csak csírával beoltott, ún. „előcsíráztatott” kuglifákat hozott forgalomba, darabonként kb. 12 Ft-os áron. Ezeket a már ellenőrzött kuglifákat a kertekben félig földbe ásva, ládával letakarva védték a szél és a napsugarak, meg a nagy esők ellen és amikor már megindult a termés, naponta szedhettek róla gombát.

A steinachi üzemből kísérletre hozott csirával itthon is megkezdtük a kísérleteket. Budapesten egy pincében tartottuk a csirával bekent bükk és tölgy kuglifákat, majd ez év tavaszán a gödöllői kísérleti erdészet csemetekertjében kihelyeztük őket a szabadba. Ezen felül a Bakonyban közvetlenül az erdőben megásott árokba állítottuk fel a 30 cm hosszú kuglifákat, továbbá Sopronban a Tanulmányi Áll. Erdőgazdaság városi csemetekertjében és a Brennbánya közelében levő erdészház udvarában helyeztük el a kuglifákat, *Benedek Attila* soproni egyetemi docens és *Gyurkó Pál* tud. munkatárs irányítása és felügyelete mellett.

A megindított kísérletek eredményesnek mutatkoztak, mert több kuglifán is megjelentek torz termőtestek. A soproni kísérlet volt a legeredményesebb, mert ott 3 kuglifán szabályos alakú és színű késői laskagomba termőtestek jelentek meg. Az első „aratás” eredménye pontosan 500 gr volt. A gomba íze kitűnő volt, az erdei fatuskókon magától termő gombától nem

Árokba kihelyezett kuglifák







Micéliummal átszőtt fekvő kuglifa



Késői laskagomba termésben a kuglifán

eltérő. E kísérleteket tovább folytatjuk, mert célunk, hogy legalább egy-két gombafaj természetét szabályozzuk és biztosítsuk. Ezeket a kísérleteinket mind nagyobb mértékben és mind több helyen szeretnénk folytatni, annál is inkább, mert ehhez erdőgazdaságaink messzemenő segítséget nyújtanak.

Kísérletei közben Luthardt észrevette, hogy a gombacsírával beoltott kuglifák feltűnően könnyebbek lettek. Ha a „fel-lazított”, tehát már fajsúlyát veszített — pu-hává vált — fát kezünkbe vesszük, első pillanatra az a benyomásunk, hogy ez a könnyű fa bizonyosan korhadt már. De erről szó sincs, mert ha megvizsgáljuk, észre-vehetjük, hogy az egyenletesen fehér fa nem veszítette el rugalmasságát, csupán lyukacsosabbá vált. A szaprofiton gombák hifafonalai ugyanis a fa sejteiben csak hosszanti irányban terjednek, nem támad-ják meg a sejtek cellulóze tartalmú oldal-falait és csak a sejtek belsejében levő értékes tápanyagokat (keményítőt, cukrot, zsírokat, ásványi anyagokat) dolgozzák fel. A fa fajsúlya kb. az  $\frac{1}{3}$ -ára csökken, lyuka-csos és szivacszerű lesz. Luthardt közben rájött arra is, hogy ez a szivacszerű fa könnyen magába szívja a különböző folya-dékokat, mint pl. a parafint, a vízűveget, sőt a vízgőzöket is. Kísérletei közben rájött arra is, hogy a nyers MIKOFÁ-ból hogyan lesz értékes ipari faanyag.

A következő, de egyúttal a legnehezebb lépés volt a MIKOFÁ puhaságának és a lazítás idejének szabályozását elérni. Később

ez is sikerült annyira, hogy ma már a fafel-dolgozó iparágak követelményei és kíván-ságai szerint tudják a bükkfát fellazítani. Luthardt szerint, MIKOFÁ előállítására min-den lomblevelű fa alkalmas, csak ki kell tapasztalni a gombamicélium behatolásának és elterjedésének módozatait a többi fafa-jokon is.

A thüringiai Steinachban és Wasungen-ben alkalmam volt látni a mikofa készí-tési helyét, a földbe vajt előcsíráztató pincéket, amelyeknek bejárata hermetikusan el volt zárva, hogy a hőingadozásokat megakadá-lyozzák. A pince hőfokát csupán egy szellőző kéménynyíláson át, hőmérővel ellenőriz-ték. Megtekintettem a légmentesen záródó betonbunkereket is, amelyekben 4—5 sor-ban egymásra helyezve álltak a fűrész-poros csírával beoltott vágásfelületű kugli-fák. Belépésünkkor a relatív páratartalom 96%, a levegő hőmérséklete 22 C° volt. A bunkerekben elhelyezett kuglifák első ellenőrzése már kb. 6 hét múlva, egyszerű hasítási próbával történik. A fa hasítási felületén már szabad szemmel is jól látható, hogy meddig hatolt be felülről lefelé és alulról felfelé a micélium. Ha a két ellen-tétes irányban haladó gombafonadék talál-kozott a kettéhasított fadarabon, akkor egy különleges nyomásmérő készülékkel ellenőrzik a fa keménységét, illetve az elért puhaságát és a feldolgozásra való alkalmas-ságát. A már megfelelően puha kuglifák kis tolókcsonkban vagy a fűrészüzembe kerülnek, vagy vasúti vagonokban közvetlenül a fel-dolgozó iparvállalatokhoz.

Késői laskagomba első termése a kuglifán

„MIKOFÁ”-micéliummal átszőtt kuglifa (ketté hasít-va). (Benedek Atilla felvételei)





A MIKOFÁ Egy új iparág születését jelenti. Az eddigi felhasználása máris több milliós gazdasági eredményt jelentett a Német Demokratikus Köztársaságnak. Ezért ma már 22 telepen foglalkoznak a kuglifák oltásával és a fellazítással, 2 fűrészüzem pedig csak ceruzafának való falemezeket fűrészel.

Mire használható fel a MIKOFÁ? Tájékoztatásul a következőket sorolom fel:

Az NDK-ban teljesen megszüntették a tengeren túli faimportot, mert a parafinnal preparált MIKOFÁ könnyen fargható, hegyezhető, nem törik, tehát igen alkalmas ceruzagyártásra. A cédrusfa-import megszüntetése révén csupán ebben az egy iparágban évi 17 millió márka megtakarítást értek el. Évente kb. 50 millió darab ceruzát gyártanak II. osztályú bükkfából, olcsó és gyors eljárással. És hogy a mikofaceruza valóban jó, bizonyítja, hogy a világhírű Koh-I-Noor és az A. W. Faber ceruzagyárak is megvásárolták Luthardt szabadalmát.

A ceruzagyártáshoz nem alkalmas, ún. selejt-falemezeket gyümölcsrekeszek előállítására használják fel, de ezerszámba szállítják a börgyárakra is, ahol jelzőcímkék készülnek belőle.

A fűrészpor egy részét gombacsírával keverik össze és így a MIKOFÁ előállításban újból felhasználásra kerül. A megmaradt fűrészport azonban galvanizált alkatrészek utópolírozásához is felhasználják.

Az üvegyipar is szívesen használja fel a MIKOFÁ-t öntőformákhoz. Kísérletképpen a Tokodi Üvegyár is kapott két MIKOFÁ Luthardt-tól. Szakvéleményükben írják, hogy a MIKOFÁ eredményesen alkalmazható az üvegyiparban; előnyei legjobban a nagy felületű és nagy súlyú gyártmányoknál jelentkeznek, mert a MIKOFÁ-ból készült forma 4-6-szor tartósabb, mint a bükk. Erős

nedvszívóképessége miatt a forma elszeneződése lassú, az üveg könnyebben forgatható, tehát a termelési költség emelkedik. A MIKOFÁ fűrészporával is kísérleteztek a Tokodi Üvegyárban. Megszírt állapotban a formák kenéséhez használt parafalisztet helyettesítették vele. A kísérlet eredményesnek bizonyult. Az üveg forgatása sokkal könnyebbé vált, az áru felülete simább és fényesebb lett.

Az órapar, mint polírozófát használja fel a már egészen könnyű, 12-15%-os fajsúlyú mikofát.

Kísérletek igazolták, hogy a MIKOFÁ kalciumkloridba vagy vízüvegbe mártva éghetetlené válik. Ilyen minőségben a textilipar tudja használatba venni az éghetetlen rostélylécekhez. Újabbban a tűzoltóság is foglalkozik a MIKOFÁ felhasználásával.

Kellő preparálás után a MIKOFÁ nem korhad el és nem teszi lehetővé a különböző emberfertőző börgombák megtámadását a felületen. Ezért fürdőekben és mosodákban jól alkalmazható, mint lábrács.

Évek óta felhasználják a MIKOFÁ-t a taniszerek előállításához is, mert nem vetemedik, nem görbül. Kiválóan alkalmas vonalzők és rajztáblák előállításához. Kísérleteket folytatnak fele a hangszeriparban, a papírgyártásban, speciális rostlemezek előállításánál, sőt a repülőgépiparban is. Kellően preparált mikofából szebbnél szebb dísz tárgyakat és fadaragványokat lehet készíteni.

A MIKOFÁ tehát nagy jövő előtt áll, különösen nálunk, mint fában szegény országban.

#### IRODALOM:

Walter Luthardt: Fán termő ehető gombákról  
Walter Luthardt: Steinach, 1950. Mi a MIKOFÁ?

## AZ OLVASÓ KÉRDEZ — A BÍVÁR VÁLASZOL

Bódis Jánosné budapesti olvasónk kérdezi: Mi a sorsuk a szobából kirepült kis papagájoknak?

Kovács Antal, lapunk szerkesztő bizottságának tagja válaszol:

Különbséget kell tennünk a magányosan tartott szelid „családkezdenc” és a tenyészetben tartott hullámos papagájok között. Előbbiek egy nyitva felejtett ajtón vagy ablakon át a szabadba kerülve, az esetek túlnyomó többségében megéheztve egy másik nyitott ablakon repülnek be, vagy éppen egy utcai járókelő fejére, vállára szállva kerülnek vissza abba az emberi környezetbe, amely már létük előfeltétele és amelyet nélkülözni nem is tudnak. Nem egy esetben egy-egy ilyen „beszélő” madár nevét és lakcímét „közölte” új gazdájával és így került vissza tulajdonosához.

A kevésbé szelid, vagy röpdében tartott vad tenyészpapagájok az időjárás viszontagságait jól bírják. Gyom- és fűmagvak, gabonafélék, rügyek képezik táplálékukat mindaddig, amíg feltűnő színük révén nem esnek ragadozómadarak, macskák áldozatává vagy nem kerülnek befogsárra.

Az 50-es években egy szeptemberi kiállításán a Városligetben kiszökött nagyobb számú hullámos papagájom

közül egyet egy vörösvércse szemem láttára kapott el. 8 kis papagáj a következő év márciusában még látható volt, azt követően viszont nyomuk vesztett.

Az elrepült hullámos papagáj annyira vonzódik fajtársaihoz, hogy egy kalitkában kitett „csalómadárhoz” odaszáll és annak kalitkáján vagy az a mellé helyezett üres kalitkában — különösen ha abba madáreléséget is szórunk — nehézség nélkül megfogható.

A budapesti Állatkert az elmúlt évtizedben meglepetésszerű szándékkal nagyobb tömegű hullámos papagájt bocsátott szabadon, amelyek szintén visszaszálltak a külső röpdében maradt társaikhoz, ahol a látogatók fogták el őket.

Bécs mellett a legnevesebb osztrák biológiai kutatóállomások egyike, a wilhelminensbergi, évekel ezelőtt több más papagájfélével együtt sikerrel telepített ki hullámos papagájokat, amelyek eredménnyel fészkelnek a kutatóállomás több km-es körzetében. Számuk azonban nyilván a természetes ellenségek és vázolt körülmények következtében nem emelkedik.

Mivel a hullámos papagájok és egyéb papagájfélék megtelepítése a mezőgazdaságilag káros madarak számát növelné, ez helyi kísérletektől eltekintve, nem is lenne kívánatos.



# Angolnatelepítés vizeinkben

Egyes állatfajok — ilyenek főleg a madarak és halak — időszakos vándorlásaik során nagy távolságokat tesznek meg. Ezen vándorlások tanulmányozása a természettudósok kedvelt témája. A vándorlások nagy része eléggé ismert földrajzi és időszakos jellegében. Ismerik azokat a külső és belső (hőmérsékleti, fény, hormonélet, nemi fejlettség, stb.) okokat, melyek ezen változásokat kiváltják. Emellett természetesen igen sok tényező ismeretlen, ami megfejtésre vár olyan pl. hogy miképpen képesek egyesek távoli vándorlásaik után sokszor meglepő pontossággal a születési helyükre visszatalálni, ahol szaporodni kívánnak.

Ilyen különleges életmódot élő hal az angolna (*Anguilla anguilla*), melynek nagy a gazdasági jelentősége is. Ezért a tudomány az utolsó évtizedekben sokat foglalkozott életkörülményeinek tisztázásával. Húsa ízletes, a világpiacon a ponty áránál még ötször többet is fizetnek érte.

Vándorlása ellentétes a lazacéval, amíg az angolna az édesvizekben él és szaporodni a tengerbe tér vissza, addig a lazac a tengerben él és iváskor keresi fel szaporodóhelyét, az édesvízi folyókat.

A szaporodásra induló angolna (a lazac is) megváltoztatja színét. „Köntöse” sárgás-aranyos színűvé válik („bronzangolna”), hasa megfehéredik („ezüstangolna”), helyváltoztatási nyugtalanság gyötri. A táplál-

kozást beszünteti, szervezete leromlik és kerülve a világosságot vándorolni kezd. Naponta 30–50 km-t is meg tud tenni. Koplalása következtében szervezetében az ásványi sók hiánya erős szomjúságérzetet vált ki, mely fájdalomérzet csak a tenger sótartalmának hatására mérséklődik.

A Sargasso-tenger, Bermudák és az Antillák közötti részére törekszik, ahol a tropikus vizeknek magasabb a hőmérséklete és sótartalma, mint a környező tengereké. Itt ívnak és szaporodnak.

Általában két fajt különböztetik meg: az amerikai és az európai. D. V. Tucker angol kutató szerint az európai angolna sosem jut vissza az ivóhelyére. Szerinte két fajról nem is lehet beszélni. Elméletét azzal támasztja alá, hogy a táplálkozást beszüntető angolna leromlott szervezetében ily nagy út megtételére nincs elég energia. A két forma kialakulására kizárólag a környezeti tényezők, ezek közül is süllyal a hőmérséklet van hatással. Így szerinte csak az Amerikában élő angolnák szaporodásával lehet számolni.

Mások is kétségbevonják az európai angolna visszavándorlását azért, mert egyszerűen lehetetlennek tartják, hogy a szembejövő tengeráramlatok erejét le tudják küzdeni. Ezek a vélemények is csak az amerikai angolna szaporodását ismerik el, melynek az ivóhelyre jutását előnyös tengeráramlatok segítik.

Vannak, akik csak az Európa nyugati és északi részébe került angolnák visszatéréseivel és ivásával számolnak. Azt állítják, hogy a Földközi-tenger magas sókoncentrációjú vizébe került angolna nem is juthat át a Gibraltári vizeken, mert azok sótartalma lényegesen alacsonyabb. E körülmény a legyengült angolnák fiziológiai állapotára leküzdhetetlen akadályt jelent. Ezt azzal is alátámasztják, hogy a Gibraltár környékén állítólag még sohasem fogtak ivarérett angolnát.

A két forma megjelenését sokan az ivóhely elkülönülésével is magyarázzák. Azt mondják, hogy az európai angolna a Sargasso-tenger keleti részén 16–17 C°-os átlaghőmérsékletű vízben ívik, az amerikai angolna pedig a tenger nyugati oldalán szaporodik, ahol a víz hőmérséklete 17 C°-nál sosem alacsonyabb.

A kikelt angolnavadék („*Leptocephal*”) nagyon lapos és áttetsző. A kelés helyétől különböző irányokban szóródik, indul útjá-

A vizek, hosszú „láthatatlan országútjának” rejtélyes vándora, az angolna. (Slava Stohl nyomán)







Az angolna, ha folyóvízi vándorlásában akadályok állják útját, még a szárazon is tovább tör célja felé, amíg vízi útvonalát újból el nem éri. (Sláva Stohl nyomán)

ra. Azok, melyek túlságosan északra tartanak, elpusztulnak a Labrador környéki hideg vizekben, mások, melyek esetleg az Egyenlítő felé sodródnak, a meleg víz áldozatává válnak. Persze útirányukat döntően a tengeráramlások intenzitása szabja meg, így nagy részük a Golf-áramot követve Európa felé indul.

Az angolna vándorlásában sokan az igen finom szaglóérzékét jelölik meg egy jelentős tájékozódó szervként. Hogy hogyan használja fel azt, még nem tudni. Lehet, hogy szaglóérzékével a tengervíz kémiai jellemzőin keresztül választja meg a vándorlásának pontos útvonalát.

Az angolnák fenéken, főleg éjjel táplálkoznak, életük nagy részét az iszapban töltik és abból csak a fejük van szabadon. A vándorlás első időszakában főleg planktonot fogyasztanak, majd később áttérnek a fenéklakó állatok, szúnyoglárvák fogyasztására, megeszik a kagylókat, csigákat, gyűrűs-fergeket stb.

Az édesvizekben az angolnák táplálkozása kettévál. Egy részük ragadozóvá válik és e tekintetben várunk pozitív eredményt természetes vizeinken a szeméthalak irtásában, a másik részük továbbra is planktonevő marad és főleg az iszaplakó gerinctelen állatok fogyasztója lesz. Ez a táplálkozási különbség megmutatkozik a két csoport fejének alakulásában is. A ragadozók feje kiszélesedik, a száj erőteljesebb, szélesebb, fogaik erősebbek és ezért ezeket szélesfejűeknek is hívják, szemben a nem ragadozók-

kal, melyek a hegyes fejformát idősebb korban is megtartják és táplálkozásukban nem térnek át ragadozásra. Meg kell még jegyezni, hogy Európában az angolnák 8–12 évet töltenek. Ezután vándorútra indulnak.

A vándorlason túl az angolnának igen sok ismert és ismeretlen életkörülményét lehetne felsorolni, de a következőkben inkább arra szeretnék rámutatni, hogy hogyan kerül vizeinkbe és mit várunk telepítésétől.

Mint *üvegangolna* januárban jelentkezik először az európai partokon és kb. májusig vonul észak felé. Hatalmas tömegekbe verődik a folyók torkolatában, ahol átalakul ún. „*montée*”-angolnává, mikor már az angolna formát felveszi, és vonul felfelé az édesvizeken. Színe ekkor már sárgásbarnává válik. A *montée* angolnát szokás tavakban továbbnevelni és 1–3 dkg-os nagyságban mint tenyészangolna kerül az európai piacokra.

Telepítésre leggazdaságosabb az *üvegangolna*, melyet jéggel hűtött ládáknban, víz nélkül szállítanak vasúton, vagy autón.

A kifogott angolnát jól meg kell ragadni, nehogy gyors kigyózással a szákból visszameneküljön életelemébe. (Sláva Stohl nyomán)





A szállítást nagyon jól bírja. A montée-angolnából előbb fejlődik piaci áru. Telepítésre a növedék angolna vásárlása a legköltségesebb. Bár figyelembe véve a várható eredményt az angolnatelepítés költsége a várható hozamhoz viszonyítva az 5%-ot nemigen haladja meg.

Mi a múlt évben főleg növedékangolnát és montée-angolnát importáltunk és azt helyeztük ki vizeinkbe. Ezt abban a reményben tettük, hogy így 4–5 évvel előbb kapunk megnyugtató képet arról, hogy az angolna vizeinkben hogyan fejlődik. Hogyan illeszkedik be vizeink halfaunájába, hogyan javítja a vizek haltáplálék-készletének jobb kihasználását. Legyen időnk megvizsgálni a legalkalmasabb fogas technikát a visszafogásához. Így 2–3 év múlva megfelelő adatokkal rendelkezünk ahhoz, hogy hazai vizeink angolnásítását tervszerűen végezzük. 1963-ban montée-angolnát telepítünk, hogy bepótoljuk a következő évjáratot, majd 1964-től kezdve rendszeresen üveg-angolna telepítését tervezzük.

Az első telepítés 1961-ben történt a Balatonba. Ekkor 60 000 db átlag 1 dkg súlyú tenyészangolnát helyeztünk a vízbe. Ezek egy év múlva, 1962 őszére a behelyezési súlyuknak 18–20-szorosát növelték meg, vagyis 18–20 dkg-osak lettek. Testhosszuk 48–52 cm-re nőtt. E telepítés azt igazolta, hogy a Balaton vizét az angolnák megkedvelték és nagyon jól fejlődnek. 1962-ben 2 000 000 db üveg-angolnát telepítettünk a Balatonba. A kedvező tapasztalatok felbátorítottak arra, hogy 1963-tól a Balaton rendszeres telepítését megkezdjük. Ehhez évente 30 q üveg-angolnára van szükség, vagyis 20 há-ra 1 kg-ra. Ez évente tetemes kiadást jelent, de a legpesszimistikusabb számítások szerint is rohamosan térül meg. Az áru-angolna világgpiaci ára 2 \$/kg.

A fenti telepítés hatására az áru-angolnatermes a víz termelési adottságaitól függetlenül igen változó. NDK-ban mutattak

tavakat, ahol az 1 há-ra eső angolnafogás 28–30 kg volt. Mi a Balatonon 1,60 kg/há visszafogást tervezünk, tehát 1600 q-t évente. Ennek értéke kb. 10 millió forint, több mint ma a Balaton évi összes halfogásának értéke. E várható bevétel a telepítési költségeknek kb. 10–12-szerese. Exportja nagyon előnyös.

A Balaton mellett telepítünk angolnát a Velencei-tóba. Innen várjuk az első export-árut. A telepítés 1962-ben 38 400 db tenyészangolnával (à 3,5 dkg) kezdtük meg, az elkövetkező három évben rendszeresen telepítünk tenyész- és üveg-angolnát, hogy 1965-től kezdve a rendszeres visszafogását biztosítsuk. A Velencei-tóban legalább 10 kg hektáronkénti visszafogást remélünk, ismerve a tónak nagy haltáplálék-készletét.

Angolnát terem a Fertő-tó is. A szomszéd Ausztria immáron hetedik éve helyez ki e vízbe angolnát. E tó vizének egyetlen kifolyója hazánk területén van, a Hanság-csatorna. Az első évek telepítései már ivar-éretté válnak, vándorlásuk egyetlen kiútja is a Hanság-csatorna. A fertői kisszerszámú halászok 1962-ben közel 10 q-t fogtak belőle átlag 1 m-en felüli hosszúságban és súlyuk is meghaladta az 1 kg-ot. E vándorló angolnákból egyre gyakrabban kerül a dunai halászaik hálójába. Ezért tavasszal a Fertő-tó angolnacsapdával való lezárását is tervezzük.

Kísérleti telepítéseket végeztünk a sorok-sári Duna-ágba, egyes lezárható holtágakba, kisebb zárt tavakban is. A visszafogás eredményei alapján fogunk dönteni ezen vizek további népesítésével kapcsolatban.

A telepítés mellett természetesen meg kell szerveznünk a visszafogás legkorszerűbb technikáját. A vizek kifolyóit megfelelő csapdákkal kell ellátni a vándorútra induló egyedek megfogására. Az angolna kitűnő sporthal is. Jelentős része kerül majd horogra, amivel a telepítésnél számolunk.

Angolnakihelyezés a tolnai Felső holtágba, 1962. december 7-én. Balra: lékelés a holtág jegén; jobbra: az angolnaivadék kihelyezése





Természetes vizeink halászatát a jövőben halgazdálkodássá kívánjuk fejleszteni, vagyis a halhozam növelését, a halélettér rendszeres javítását (vizellátás, növényirtás, stb.) a nemes halak részarányának fokozásával kívánjuk szolgálni. E tekintetben sokat várunk — a külföldön már nagyon jól vizsgázott — angolnától is.

- Tólg István: A világvándor angolna. *Élet és Tudomány* 17., 21., 652. old. 1962.  
 Tólg István: Az angolna hossza, súlya. *Halászat* 9. (56.) 1. 24. old. 1963.  
 Lányi György: Az angolna rejtélye. (In: *Élet a víz tükre alatt*. 216—222. old. 1961.)  
 Vásárhelyi István: Egy és más az angolnáról. *Halászat* 8. (55) 6. 164. old. 1962.  
 Sterbetz István: Angolnamozgás Magyarországon 1960. *Halászat* 7 (54) 10. 188 old. 1960

DR. KÁRPÁTI ZOLTÁN

## Amikor nem a virág teszi a park fáit díszessé

— Lexáné, Regéczi Márta eredeti rajzaival

A parkok fái, a kertek bokrai, az utcák szélén sorakozó fák az év legnagyobb részében lombjukkal díszítenek és adnak árnyékot. Akár élénkzöld ez a lombzat, akár a levél alsó lapja, vagy az egész levél szürkés vagy fehéres, már maga az egész levélzet is fajoként más és más zöld árnyalatú. Ez igen szembetűnő akkor, ha messziről szemléljük az erdőt, mert még a laikus szemnek is feltűnik az erdő fainak lombszínje közti különbség, aki pedig jól ismeri a fákat, több kilométer távolságról is meg tudja mondani, hogy milyen erdő borítja a földet. A kertekben, parkokban már sokkal nagyobb a változatosság, ahová nem csupán a vadon

termő zöld levelű fajokat ültetnek, hanem azon igyekeznek, hogy minél több színes levelű kerti változattal tegyék a faállományt színessé. Közismert, hogy sok vadon termő fánknak és cserjénknak vannak vörös levelű változatai, így pl. a bükknek, a mogyorónak, a nyírnek, a korai és hegyi juharnak, a sóska-borbolyának az idegenföldi fák közül a cseresznye-szilva (*Prunus cerasifera*) vörös levelű kerti változata igen elterjedt. Ismeretesek némely fánál, pl. bükknél, mogyorónál, égernél az aranyárga levelű kerti változatok, több fás növénynek pedig vilá-

Cserszömörce (*Cotinus coggygria*). Őszi lombszineződés lapunk következő számának színes címlapján mutatjuk be!

Bibircesz kecskerágó (*Euonymus verrucosus*)







Vadszőlő (*Parthenocissus quinquefolia*)

gosabb, — fehér vagy sárga — foltokkal tarkított levelű alakjait ültetik. Ezek közül a legismertebb és legelterjedtebb nálunk az Amerikából származó zöld juhar (*Acer negundo*) tarkalevelű kerti változata. A fenyők esetében inkább a normális zöld színtől ezüstösen vagy kékesen szürke levelű kert alakokat ültetik, amelyek közt legismertebb és legelterjedtebb a szintén ameri-

Vörös berkenye (*Sorbus aucuparia*)



kai eredetű kékeszöld levelű ezüstfenyő (*Picea pungens*) ezüstfehér tűjú alakja (var. *Kosteri*).

A növényeknek azonban általában nem a levelei a legdíszesebbek, legszebbek, hanem legtöbb esetben kétségkívül akkor a legszebbek, ha virágzanak. Éppen ezért kertjeinkben, parkjainkban a legtöbb fát és cserjét éppen díszes virágaiért ültetik. Ez adja a legszebb díszet, a legnagyobb színpompát és változatosságot. A virágnak azonban minden szépsége mellett is egy igen nagy hátránya van, s ez az, hogy aránylag rövid ideig tart a virágnylás. A legtöbb esetben csupán néhány napig, ritkábban 1–2 hétig találunk a fán vagy cserjén virágot, de ez az egész vegetációs időköz viszonyítva igen rövid. Egy egész parkra nézve meg lehet ugyan oldani azt, hogy az év



Fürtös bodza (*Sambucus racemosa*)

minden szakára tavésék virágzó cserje vagy fa, de mégis a tavasz az az évszak, amikor a legtöbb fás növényünk virágzik. De így van ez a természetben is.

A díszkert megalkotóinak éppen ezért gondoskodniuk kellett arról, hogy rövidebb-hosszabb ideig tartó díszítő értékű színterhatásokat más módon is elérjenek.

A mi érdeinket jellemzi az, hogy a lombzat ősszel, lombhullás előtt nagy részében más színt ölt.

A csak kisebb árnyalatokban eltérő zöld színű levélzet sokkal nagyobb színbeli változást mutat. Egyes fás növények esetében sárga, másoknál a vörös vagy lilás szín lesz a zöld helyett rövidebb-hosszabb ideig uralkodóvá. A mi erdei fáink és cserjéink közül a bükk (*Fagus sylvatica*) és a gyertyán (*Carpinus betulus*) levelei a lombhullás előtt aranyárgák lesznek,





Egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*)

de ez a színeződés csak rövid ideig tart. A barkóca-berkenye (*Sorbus torminalis*) zöld lombozata a narancsvörös különböző árnyalataiba megy át, s a lombszínöződés hosszabb ideig tart. A Dunántúli Középhegységben nagy számmal található hibrid-eredetű berkenyék közül a Vértes-hegységben élő *Sorbus borosiana* levelei élénk vörösre színeződnek. Talán a legértékesebb, legnagyobb díszítő értékű lombszínöződést csereszömörécénél (*Continus coggyria*) találunk, ahol egyrészt az aranysárgán át a vérvörösig mindenféle színárnyalatot megtalálunk, másrészt a lombszínöződés viszonylag igen hosszú ideig tart, úgy, hogy a levágott színes lomb vázában is sokáig megmarad, sőt kivasalva száraz csokroknak is alkalmas. A vörösgyűrű som (*Cornus sanguinea*) lombja sötétvörösre színeződik, a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) sok egye-

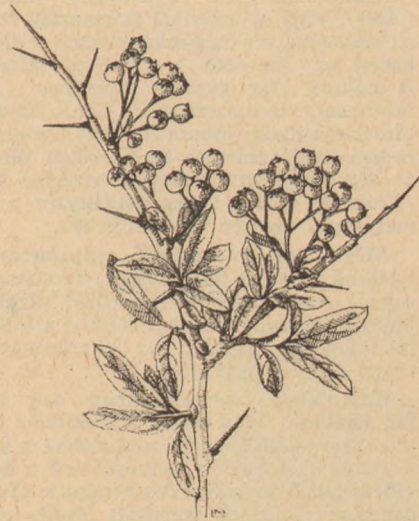
Ostorménfa (*Viburnum lantana*)



dének levelei pedig fémes fényű liláspiros színt öltenek. A közönséges iszalag (*Clematis vitalba*) levelei zöld alapon vörösfoltosak lesznek, a bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*) levele pedig a levélzöld teljes eltűnése után rózsaszínűvé változik. Így tehát érthető az a színpompa, ami erdeinkre ősszel jellemző.

Más földrészek mérsékelt övén is hasonló a helyzet. Különösen Észak-Amerikában él sok olyan fás növény, amelynek lombja ősszel szépen színeződik, s amelyeket éppen ezért gyakran és szívesen ültetnek a mi kertjeinkbe is. A vörös tölgy (*Quercus borealis*) vagy a vadszőlő (*Parthenocissus quinquefolia*) lombjának szép vérvörös őszi

Fehérvirágú tüztövis (*Pyracantha coccinea*)



színeződése közismert, de talán legszebb skarlátpirosra a nálunk csak néhány parkban látható, szintén észak-amerikai *Nyssa sylvatica* lombja színeződik.

Az őszi lombszínöződés biológiai magyarázata az, hogy a mérsékelt égöv alatt a fás növények télen sem áthasonítani, sem vizet a fagyott talajból felvenni és ezt elpárologtatni nem tudnak, mert leveleik elfagynának. Éppen ezért lombjukat, mint télen felesleges szerveiket ledobják. Mielőtt azonban ez megtörténne, a növény a levélből mindazt elszállítja, amire szüksége van. Ezért megváltozik a levél vegyi összetétele is, aminek külső megnyilvánulása a színváltozás.

Az őszi lombszínöződés mellett jelentős díszítő értéket jelent a színes vagy tollas termés is. A termés díszítő értékét nagymértékben emeli az a tény is, hogy sokkal hosszabb ideig marad meg a fán, mint a virág, tehát tartósabb díszít jelent. Igen



jelentős tényező az is, hogy a díszítő termékek olyan időszakban fejlődnek ki, amikor vagy egyáltalán nincs, vagy igen kevés.

A csereszömörcét már említettük, mint ősszel szépen színeződő lombú cserjét. Virágai zöldessárgák, aprók, jelentéktelenek, azonban a terebélyes virágzat meddő virágainak kocsányán az elvirágzás után rózsaszínű vagy lilás tollas szőrök fejlődnek és így a virágzatból széles, bolyhos képződmények fejlődnek, ami e cserjét igen díszessé teszi. Júniusban terméságazata, szeptember végétől pedig színes lombja díszes. A fent említett iszalag terméseinek hosszú szőrös függelék fejlődik, amelyeknek tömege szintén díszes. Ezeknek biológiai szerepe a termés szél által történő terjeszkedése. Egyes terméseken hasonló célból szárnyak fejlődtek. Az ilyen szárnyas termések önmagukban is díszítők, pl. a szilfánál (*Ulmus*) kőrissnél (*Fraxinus*), juharnál (*Acer*), vagy az amerikai származású *Ptelea trifoliata*-nál, de még inkább emeli a díszítő hatást az, ha ezek a szárnyak színesek. A nálunk elég gyakori tatárjuhar (*Acer tataricum*) termésszárnyai élénk karminpirosak, a mezei juharnak (*Acer campestre*) megpirosodó szárnyú kerti alakját ültetik, a déli lejtőinken tömeges virágos kőrös (*Fraxinus ornus*) egyes példányain a termésszárny szintén megvörösödik.

Még nagyobb színbeli változatosságot találunk a húsos terméseknél, a csonthéjasoknál, vagy boggyótermésűeknél. Ezeknek biológiai szerepe az, hogy feltűnő színükkel is felhívják magukra az elterjesztésüket végző állatok figyelmét.

Erdeinkben, cserjéseinkben sok ilyen fajt találunk, de a díszes termésükért ültetett idegenföldi fás növények száma is nagy.

Az egyik legszebb termésű fánk a hegyvidéki erdőkben élő vörös berkenye (*Sorbus aucuparia*). Ennek szárnyalt levelei sötétzöldek, széles virágzatban álló virágai fehérek, amelyekből kb. 1 cm átmérőjű élénk miniumvörös termések fejlődnek, gyakran 15–20 cm átmérőjű terméságazatokat alkotva. A sötétzöld lomb közt hetekig díszlő vörös termései miatt a fát dísznek és utcai sorfának is gyakran ültetik.

Hasonlóan élénkzöld boggyótermése van a hegyvidékeinken élő fürtös bodzának (*Sambucus racemosa*) is, amely szintén

elég gyakran szerepel díszként. A felül zöld, alul fehértől sárga levelű lisztes berkenyének (*Sorbus aria* és *cretica*) termései karminpirosak. Szintén piros a galagonya (*Crataegus*), a sóska borbolya (*Berberis*) vagy a lonc (*Lonicera*) tömegesen megjelenő termése is, amelyeket a díszkertészet fel is használ részben hazai, részben idegenföldi fajok ültetésével. A nyirkos, erdős helyeken élő kányabangita (*Viburnum opulus*) boggyói élénkzöldek, a száraz cserjésekben élő ostornvén bangitái viszont előbb vörösek, majd megfeketedők. A nedves, erdős helyeken élő kutyabenge (*Frangula alnus*) apró, zöldes virágaiból előbb vörös, majd megfeketedő, gömbölyű termések fejlődnek. Az idegenföldi cserjék közül az örökzöld, fehérvirágú tűztóvisnek (*Pyracantha coccinea*) szintén vörös termései fejlődnek, amelyek ősszel hetekig díszesek.

A kökény (*Prunus spinosa*) termése kéken deres, a fagyal (*Ligustrum vulgare*) vagy a varjútóvis benge (*Rhamnus cathartica*) termései feketék, az amerikai, illetve japáni *Callicarpa*-fajok boggyói lilák, az amerikai hóboggyó (*Symphoricarpos rivularis*), vagy az ázsiai fehér som (*Cornus alba*) termései fehérek.

A száraz színes termések közül egyike a legszebbeknek a kecskerágó bíborpiros, felnyíló toktermése. A mi cserjéseinkben élő közönséges kecskerágó (*Euonymus europaeus*) ősszel már messziről feltűnik a termésekkel borított ágaival, nem csoda, hogy akár csokorkba szedve, akár kertbe is ültetve igen kedvelik. Dél-európai rokonát a széleslevelű kecskerágót (*Euonymus latifolius*), amelynek 2 cm-t is elérő, még élénkebb színű toktermései hosszan lecsüngők, éppen díszes termései miatt ültetik nálunk elég gyakran.

A fentiekben igyekeztem rámutatni arra, hogy a virágon kívül mi minden jelent meg kertjeinkben díszítő értéket. Csak néhány kiragadott példát említettem az ismertebb növények közül, azzal a céllal, hogy kertkedvelőink figyelmét az ezekben rejlő szépségekre is felhívhassam. A kérdést így távolról sem merítettem ki, de akiket a további részletek is érdekelnek, megfelelő külföldi dendrológiai szakkönyvekben megkaphatják ezekre is a feleletet, magyar nyelven azonban, sajnos, ilyen munka még nem jelent meg.

## AZ OLVASÓ KÉRDEZ

Lajos István, debreceni olvasónk kérdezi: Etethetem-e kenyérmorzssával a madarakat?

Dr. Keve András kandidátus, lapunk szerkesztő bizottságának tagja válaszol:

A Madártani Intézet régi álláspontja, hogy kenyérmorzssával ne etessünk madarakat. Még Csörgy Titus kifejtette, hogy a kenyér, ha nedvesség éri, hamar megsavanyodik,

## A Bivár VÁLASZOL

a madarak megeszik és bélhurutot kapnak. Beteg madár pedig nehezen viseli el az időjárás viszontagságait. Morzsákat minden madár szívesen megessi. Még cinegék is elpusztulhatnak. Természetesen védett helyen, kis mennyiségben, ahová azonnal oda szállnak etetésre a madarak, galambok, ez alól ez elv alól kivételt tehetünk, főleg amikor a madárelég nehezen szerezhető be. Mindig ügyeljünk azonban arra, hogy 1–2 óra múlva az esetleges maradékot eltüntessük.



# A rizsnövény vízháztartásáról

A rizs ökológiáját tekintve más mezőgazdasági növényünkötől abban különbözik, hogy tenyészideje nagy részében vízréteggel borított talajt kíván. A termesztésével kapcsolatban elkövetett kulturtechnikai hibák zöme is eme sajátosságának figyelmen kívül hagyásával kapcsolatos.

A rizsmag csírázáshoz nem kíván több vizet, mint pl. a búza. Ugyanakkor azonban vízréteg alatt is csírázni képes. Ez utóbbiból sokan arra következtettek, hogy a rizs csírázásához nincs szükség  $O_2$ -re. Ez téves álláspontnak bizonyult, bár a gyakorlati termesztésben még néhány évvel ezelőtt is találkozunk ezzel a feltevessel, amikor a földbe vetett rizst elárasztották.

A rizsnek a csírázáskori  $O_2$ -igényét jól mutatják egyik kísérletünk eredményei.

A kísérlet során egy-egy tenyészedenyben a *Dunghan Shali*- fajta 100-100 változtatott csíráképes magját helyeztük el. Az elvetett magvak vízellátottságában négy variánst alkalmaztunk: VK. (szántóföldi vízkapacitás körüli nedvességtartalmat), 5 cm, 15 cm és 25 cm magas vízréteget. A takaró talajréteg vastagságban pedig három: 0 cm, 2 cm, 5 cm-es variánst alkalmaztunk.

A csírázás során a különböző mélységű víz, illetve különböző vastag takaró talajréteg hatására bekövetkező csírázó rizs-

magvak pusztulását fejezi ki az 1. sz. táblázat (*Dunghan Shali*-fajtaival kapott értékek).

A csírázó rizsmagvak pusztulása a csíráképes magvak %-ában

Vízréteg cm-ben	Magtakaró talajréteg		
	0 cm	2 cm	5 cm
Dunghan Shali 1955. V. 11—VI. 22.			
VK	0	0	0
5 cm	16	63	96
15 cm	30	67	98
25 cm	55	79	100
Dunghan Shali 1956. IV. 26.—VI. 8.			
VK	2	2	7
5 cm	11	69	100
15 cm	47	77	100
25 cm	58	80	100

5 cm talajréteg alatt csírázó rizsszem a vetéstől számított 4. napon (*Dunghan Shali*)



5 cm vízréteg alatt csírázó rizsszem a vetéstől számított 4. napon (*Dunghan Shali*)



5 cm talajréteg alatt csírázó rizsszem a vetéstől számított 6. napon (*Dunghan Shali*)



5 cm vízréteg alatt csírázó rizsszem a vetéstől számított 6. napon (*Dunghan Shali*)





Amint a táblázatból kitűnik az adott hőmérsékletű viszonyok mellett 15 cm-nél mélyebb vízben a talajfelszínre vetett csíráképes magvaknak kb. fele elpusztult. A vízréteg nélküli földdel való takarás — még ha 5 cm vastag, akkor sem jár számításba veendő magpusztulással. Ennek magyarázata, hogy az 5 cm-nél — de különösen 15 cm-nél mélyebb víz oldott oxigéntartalma kisebb, mint az árszatlan talaj oxigéntartalma 5 cm mélységben és a magpusztulást ez okozza. Mindkét évben legnagyobb a magpusztulás, ha a csírázó rizsmagvakat talaj- és vízréteg fedi, mert akkor még kevesebb a csírázáshoz rendelkezésre álló oxigén. Adataink azt mutatják, hogy ha az 5 cm mélyre a talajba vetett csírázó rizsmagvakat akárcsak 5 cm vízréteggel borítjuk, valamennyi csírázó mag oxigénhiánya miatt elpusztul.

A csíranövénykéek alakitani és biometriai fejlődése is másképpen zajlik le a különböző mélységű talaj- és víztakaró alatt. Erre vonatkozó megfigyeléseinket az alábbi képsorozat mutatja:

Az 1. és 2. ábra a talaj felszínén 5 cm-es vízborítás alatt csírázó rizsszemeket mutatja a csírázás 4., illetve 6. napján. Amint látható a csíranövénykének csak a koleoptilja indult fejlődésnek, a gyököcskéje akkor még jóformán nem is volt látható.

A 3. és 4. ábra a vízborítás nélkül 5 cm vastag talajréteg alatt csírázó rizsszemet ábrázol a csírázás 4., illetve 6. napján. Ez esetben a csírázás a gyököcske megjelenésével kezdődött és amint a 3. ábrán látható, annak hossza a 4. napon még meghaladja a koleoptilja hosszúságát, és később is (4. ábra.) erőteljesen fejlődött. A vízben viszonylag nagyobb oxigénhiány, a talaj felszínén fejlődő csíranövényt elsősorban koleoptilja fejlesztésére készíti. Ugyanakkor a talajban — vízborítás nélkül — oxigénnel jobban ellátott viszonyok között a rizs csíranövény fejlődésében a csíragyököcske megjelenése a fontos és elsődleges mozzanat.

Arizs vízgazdálkodásának másik érdekes és igen nagy gyakorlati jelentőségű kérdése, hogy miért és milyen vastag vízréteg tartása szükséges a rizsen. Ezzel gyakorlatban nagyon sok vizsgálatot végeztek és végeznek ma is világszerte. Hazai vizsgálataink szerint a vízréteg tartásának igen nagy klimatológiai jelentősége van.

A rizs ársztóvízrétegének átlagos hőmérsékleti ingadozása a tenyészidő előrehaladtával és a mélyebb vízben fokozatosan csökken, ugyanakkor a 2 m-es levegőszint hőingadozása a tenyészidő előrehaladtával hónapról hónapra nő.

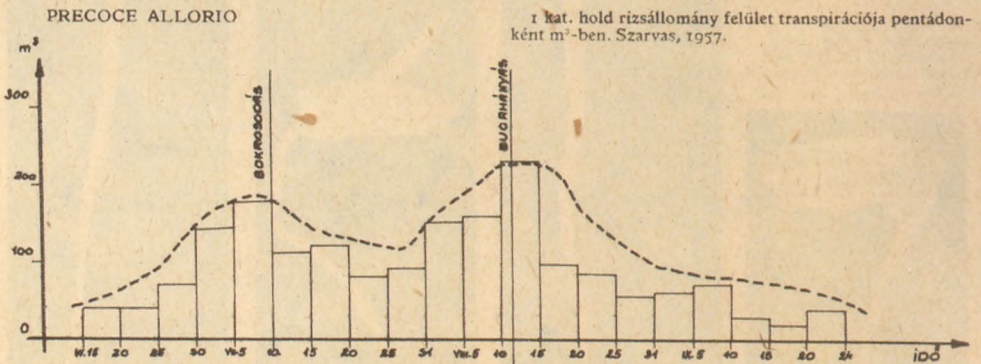
A víz hőmérsékletének tenyészidő alatti középértéke nagyobb, mind az 5 cm-es talajfelszín, mind a (állomány) levegő 50 cm-es szintjének hőmérsékleténél.

A vízréteg különböző vastagsága elsősorban nem a vízréteg hőmérsékleti középértékeire, hanem főként a talajzóna hőmérsékletére — különösen hőingadozására — van módosító hatással.

Mélyebb ársztóvíz esetén lényegesen csökken a víz, de különösen a talajrétegek éjszakai lehülése. Ezzel függ össze pl. hogy kínai tanulmányutunk során mindenütt csak néhány cm-es vízborítással találkozunk, nálunk viszont a rizs legérzékenyebb életszakaszában — virágzaskor — 15-20 cm-es mély víz kívánatos, az éjszakai lehülés elleni védekezéséért. Ugyanis Kínában ebben a szakaszban az éjszakai hőmérséklet nem süllyed 20-22 °C alá, nálunk viszont gyakran 12-14 °C éjszakai minimummal találkozunk.

A víz- és talajszintek napi hőingadozása a mélyebb vízü állományokban kisebb; kisebb maximumok, nagyobb minimumok. A mély víz hőingadozást csökkentő hatás a talajban és a vízben a növényállomány teljes kifejlődése és zártága miatt — bugahányáskor lényegesen nagyobb, mint bokrosodáskor.

A rizsnövény vízgazdálkodásával kapcsolatos lényeges kérdés a rizs transpirációjának ismerete. A rizs hifrofita voltából

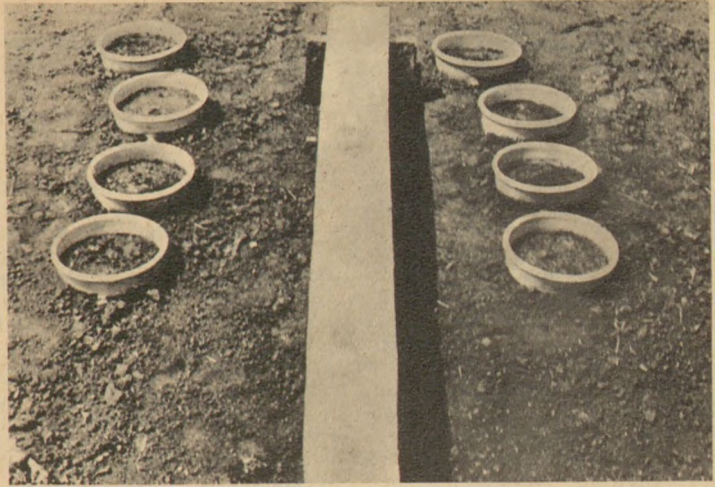




arra lehetne talán következtetni, hogy maga a rizsnövény (nem a rizsvetés, ahol a vízfelület párolgási és szivárgási vesztesége többszöröse a növényi transpiráció során leadott vízmennyiségének), nagy vízfogyasztó. Az alábbi módszerrel végzett méréseink azonban nem ezt bizonyították.

A szabadföldi táblába vetés előtt tenyészedényeket ástunk be és az edények helyéről kitermelt talajt lehetőleg a természetes rétegződésnek megfelelően helyeztük vissza a tenyészedényekbe. A tenyészedényekből 6,5 cm-es perem a talajból kiemelkedett, hogy a táblán levő 5 cm-es árasztóvízréteg és 1,5 cm-es biztonság mellett a tenyészedénybe a tábla vize a hullámvás során be ne juthasson.

A tenyészedényekbe vetés utáni ritkítással annyi növény jutott, mint amennyi kb. ugyanennyi felületű szabadföldi táblára — a ritkulás után — esett, 1,4 millió ha. A beásott és talajjal megtöltött tenyészedények közül minden negyediket növény nélkül hagytuk, csupán a táblán lévő vízrétegnek megfelelően 5 cm-es vízréteget tartottunk rajta. A tenyészedények kilátszó peremét fehérre festettük, hogy a napsugár cserépedény melegítő hatását lecsökkentsük. A rizsnövény által fogyasztott víz mennyisége, amelyet csapadékos napok kivételével mindennap reggel 7 és 8 között mértünk a növényes és növény nélküli tenyészedények vízfogyasztásának különbsége volt. A növényes edények víz-



fogyasztását, mint a növények párolgatójának és a vízfelület párolgásának összegét a növény nélküli edények vízfogyasztását pedig mint a rizstábla vízfelületének párolgási értékeit fogtuk fel.

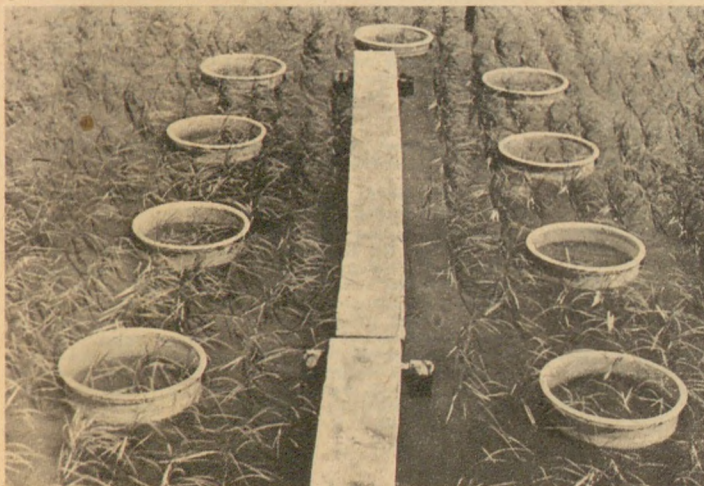
A szabad vízfelület párolgásának mérésére az állománytól 10 m-re szabad térségben 3 db talajjal, illetve 5 cm-es vízréteggel telt tenyészedényt helyeztünk el. A felhasznált tenyészedények felülete 100 cm<sup>2</sup> volt.

Ezzel a módszerrel — a szabadföldi és a tenyészedény-módszer kombinálásával véltük leginkább megközelíthetőnek azt a célt, hogy egyrészt a mérések minél pontosabbak legyenek, másrészt a természetes ökológiai környezetet minél inkább fenntartsuk, hogy eredményeinket természetes szántóföldi körülményekre vonatkoztatni lehessen.

A rizs transpirációjára vonatkozó méréseket az 5. sz. ábrán tüntetjük fel.

A rizsnövény transpirációjában a 3 éven keresztül végzett méréseink szerint két maximuma van: az egyik a bokrosodás befejezése előtt, a másik a bugahányás közepén. A bokrosodás kori maximum a szárhajtások képződésével, az intenzív sejtosztódással kapcsolatos. Mivel azonban a párolgató levélfelület ekkor még jóval kisebb, mint bugahányáskor, a bokrosodás kori transpiráció értéke kisebb, mint bugahányáskor.

A rizsnövény transpirációs koefficiense Jeri-



Evapotranspirációs edények,  
a bokrosodás kezdete előtt



gin szerint 395-635, *Briggs-Schranz* szerint 395 — 811 között ingadozik Szarvason végzett kísérleteinkben a *Dunghan Shali*- fajta 358—401, *Precóce Allorio*-fajta 394—413 transpirációs koefficiens értéket mutatott. Ezeket az értékeket az évszámot, a tápanyagellátottság stb. módosíthatják, ugyanakkor azonban arra mutatnak, átáramló víz mennyisége nem több, mint számos mezofita mezőgazdasági növényénél.

A növényi részek víztartalmára vonatkozó vizsgálataink szerint a rizs szövetei — egyéb gazdasági növényeinkhez képest kevés vizet tartalmaznak. A víztartó és transpiráló szövetek sejtjei vastagfalúak, kevés plazmával és kicsiny vakuólummal.

A rizs szöveteinek víztartalma nem állandó. Különbözik szervenként, életszakaszonként és az időjárási viszonyoktól függően, változik a nap folyamán is. Lényegesen módosulhat a növény víztartalma a tápanyagok, különösen a N-mennyiségtől, valamint a borító vízréteg mélységétől.

A tenyésztő előrehaladtával valamennyi növényi rész víztartalma csökkent. A víztartalom nagyság szerint csökkenő sorrendje a tenyésztő minden szakaszán a következő gyökér, szár, levél. A mélyebb ársztóvízben fejlődött növények levelének és szárának a víztartalma mindig nagyobb, mint a sekély vízben fejlődötté.

A levelek napi víztartalom-változása 2—3 óras késéssel követi a levelekörnyezet hőmérsékleti és páratartalmi értékeinek változását.

Az átmeneti lecsapolást vagy egyéb vízhiányt a mélyebb vízben fejlődött növényállomány jobban megsínyli.

Ezek az adatok arra is magyarázatot kapnak, hogy a növény szervezetében bekövetkező kisebb vízvesztések is miért zavarják annak életfolyamatait. Az a körülmény, hogy a szövetek sejtjeinek kisebb plazmatartalma erősen köti a vizet, nemcsak a víz elpárologtatását, hanem a szövetek vízáteresztőképességét is fékezi. Több kutató ezzel magyarázza a rizs aránylag csekély vízfogyasztásának fiziológiai okait.

A rizsnövény vízgazdálkodási sajátosságai közül kiemeltünk néhányat. Ezeknek mind elméleti — mind gyakorlati természeti jelentőségük vitathatatlan. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a felsorolt vízgazdálkodási jelenségek mennyiségi értékei a természet változó körülményein kívül a rizs fajon belül bizonyos határok között egyes fajtáknál — olykor lényegesen — módosulhat. Ezért az ismertetett jelenségek elmondott módszerek szerinti vizsgálatának egy-egy új fajtának a közterjesztésben kerülése mindig újabb és újabb időszerűséget ad.

#### IRODALOM:

- Kállay Kornél*: A rizs és termesztése. Mezőgazdasági Kiadó 1962.  
*Petrasovits Imre*: A rizs vízellátottsága és növekedése közötti néhány összefüggés. Agrokémia és Talajtan, 1959. Tom. 8. No 3. (227—242. old.)  
*Wagner Richárd*: Adatok a kopáncsi rizsföldek éghajlatához. Időjárás, 1957. 4. szám. (266—277. old.)

## AZ OLVASÓ KÉRDEZ — A *Bivár* VÁLASZOL

*Bodó Lászlóné* kecskeméti olvasónk azzal a kérdéssel fordult hozzánk, miért nem lehet vargányát termesztetni?

*Dr. Kalmár Zoltán*, lapunk szerkesztő bizottságának tagja válaszol:

A vargánya (*Boletus edulis*) igen értékes gombafaj, mert nemcsak kitűnő ízű ehető gomba, hanem száritásra is a legjobban alkalmas. Természetes, hogy ezért a mesterséges termesztése már régen óhajtott. Az eddigi összes termesztési kísérletek azonban eredménytelenek voltak. Ennek oka, hogy a vargánya életmódjában szigorúan szimbiotikus, a fás növényekkel, elsősorban a tölgyfákkal, táplálkozási csereviszonyban élő gyökérkapcsolt (mikorriza) gomba. Ez azt jelenti, hogy a gomba talajban élő fonálhálózata (micélium) fonadékokat alkot a fa gyökereivel, segíti a fát táplálékgyűjtő munkájában és a fa növekedését segítő hasznos anyagokat ad át a fának, viszont a gomba számára nélkülözhetetlen szerves vegyi anyagokat (növényi hormonok, auxinok stb.— kap a fától).

Természetes tehát, hogy a táplálkozásában az élő fára utalt, azzal szoros kapcsolatban élő gomba a fatárs nélkül, mesterséges tápanyagokon nem él meg. A legújabb laboratóriumi kísérletek eredménye szerint sikerült azonban már annyit elérni, hogy megfelelő tápanyagokon fonálhálózata kifejlődött és hosszú ideig élt és növekedett. Csak éppen termőtestet, „gombát” nem sikerült

igly kapni. Úgy látszik azok az anyagok, amelyeket az élőfától kap, a termőtestképzéshez nélkülözhetetlenek. Valószínűleg bekövetkezik az az idő, amikor ezeket a csekély mennyiségű, de nagy élettani hatású anyagokat nemcsak pontosan fogják ismerni, hanem szintetikusán elő is tudják állítani. Ebben az esetben az ilyen gyökérkapcsolt gombák mesterséges termesztése is megoldható lesz. Addig azonban csak olyan gombafajok termesztethetők, melyek beírják az elhalt növényi részekből vett tápanyagokkal is.

*Sárkány Lajosné*, budapesti olvasónk kérdezi: Miért szeretnek patánokon gyülekezni a verebek?

*Dr. Keve András* kandidátus, lapunk szerkesztő bizottságának tagja válaszol:

A patánfa ágainak vízszintes futása különösen kedvez a városokban téli éjszakákra összegyűlő veréb-tömegek pihenésének. Ezért találkozhatunk Pesten is sokkal nagyobb verébcsoportokkal télen olyan pontokon, ahol patánok vannak, mint ahol más fákat ültettek. Ezért javasoljuk patán helyett pl. japánakác ültetését, mert az téli eleséget is nyújt sok madarunknak, a patán magvakat tengelicink kedvelik. Vajon miért csak bizonyos patán-csoportokat választanak ki a téli estéken a hizlaldak felül tömegesen beözönlő verebek, arra biztos választ nem tudunk adni. Lehet helyi védettség az ok, de valószínűleg csupán megszokás dolga a verebeknél.



# Madaraink – természetvédelmünkben

— Dr. Tildy Zoltán eredeti felvételeivel —

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1961. évi 18. számú törvényerejű rendelete és a Kormány 23/1962. (VI. 17.) számú végrehajtási rendelete szabályozta a magyar természetvédelem hatáskörét és a feladatait.

E nagy jelentőségű lépés csaknem két évszázad ilyenirányú küzdelmére tett tett pontot azzal, hogy a törvényerejű rendelet paragrafusai szerint senki sem garázdálkodhatik szabadon a természet kincseivel. A kártokozókkal szemben szabálysértés címén büntető szankciók is alkalmazhatók

Miért volt erre szükség? Azért, hogy a természetvédelem tudományos kutatásaink megalapozottságán nyugvó határozataival gazdálkodjék olyan természeti objektumokkal, amelyek ha védelemben nem részesülének, menthetetlenül kipusztulnának vagy megsemmisülének.

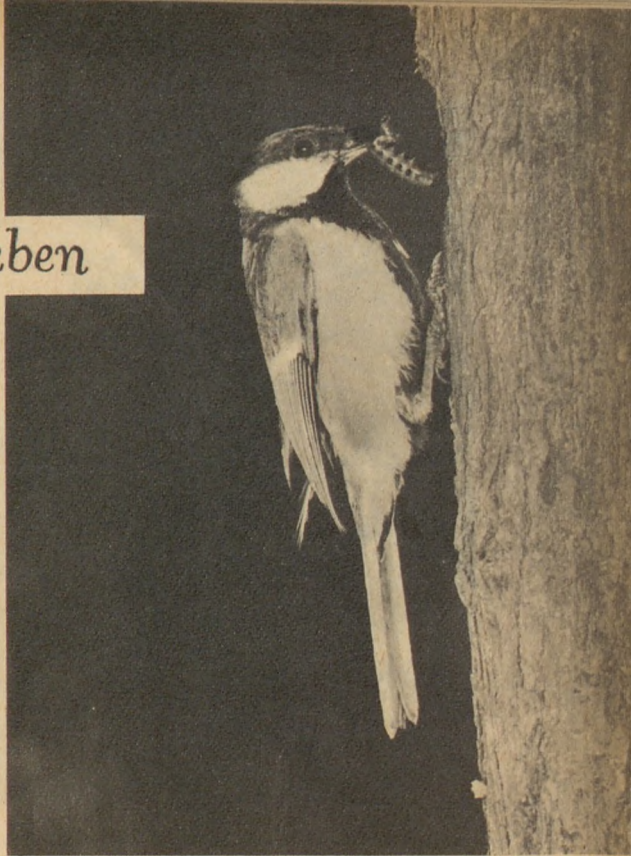
Emiatt sokoldalú azután a amagyar természetvédelem feladata. Ma már szerte az országban madárfészkelő telepeket, hegyeket, tájakat, különböző állatfajokat, barlangokat, ősköveket, magányos öreg fákat fasorokat, parkokat, erdőrészeket, egyes ritka növényfajok tenyészhelyét stb. vett védelme alá.

Magyarország természetvédelmi térképe, a maga tömörségében olyan látnivalót nyújt az érdeklődőknek, amelyet a földkeresésen csak kevés helyen láthat a tudományos kutató, a turista a maga természetességében.

Hosszú idő tapasztalata alakította ki a magyar természetvédelmet. Ebben éppen a madárvilág megfigyelésének a tényei voltak a legkézzelfoghatóbb és legfeltűnőbb intő jelek.

Lecsapolták a vadvizeket, kiirtották az erdőket.

A magyar talaj évszázadok és évezredek folyamán hozzá volt szokva a megbaboláztatlan vízáradások periódikus sókimosó munkájához. A gátak és csatornák ennek véget vetettek, eredménye lett a sót túró, halophita vegetációs szikes puszta, ahol a vegetatív időszakban is csak néhány hónapra terjed ki a tenyészési idő, mert utána jön a szélsőséges kontinentális klíma hatására bekövetkező aszály.



Faodúban fészkelő széncinege (*Parus maior maior*) eleséget szállít fiókáinak

A szőke árvalányhaj, a sárga székfűvirág, a kék búzavirág, a vörös pipacs, mind a talaj termelőképesség sivárságának és szegénységének egyúttal a legélesebb tükröképei és szemmel látható bizonyítékai.

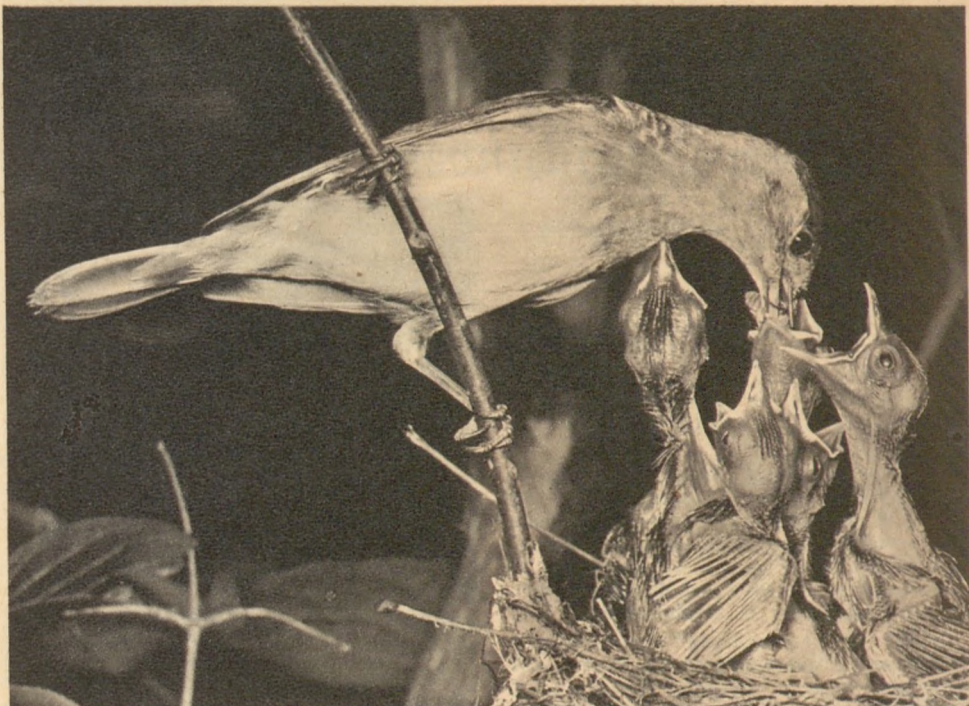
Ennek a természet, állat, növény és ember között lezajló küzdelemnek éppen a madarak lettek az első áldozatai. A vízimadárvilág az eredetinek néhány százalékára csökkent. Az erdei madárvilág pedig a korhadó fát nem tűró erdőgazdálkodás folytán vesztette elfészkelő otthonait.

Ennek tudható be, hogy napjainkban bekövetkezett a mezőgazdaságunk legégetőbb problémája, a növényvédelem, ami állatfajokra lebontva kapcsolódik a le nem zárt természetvédelmi problémákhoz.

Megbillent a biológiai egyensúly! Nincs elég madár, amely a természetes gradációkban fellépő növénykártevők hernyóit, báb-jait, álcáit, petéit természetes szükséglete szerint fogyassza, illetve a kártevőket egyensúlyba tartsa.

A növényi állati kártevők ellen pedig védekezni kell, de minden mesterséges beavatkozásnál eredményesebb a természetes biológiai egyensúly állapotának a felfejlesztése. Az





Kicsinyeit etető barátságzata (*Sylvia atricapilla atricapilla*) bokorra épített fészékén

ökológia egyetlen természetes védekezést vallhat magáénak, ez pedig a biológiai védekezés.

Az angolok pl. a fürkészdarazsakkal már nagy sikereket könyvelhetnek el maguknak. A 30-as években Magyarországról is repülőgépen szállítottak ki Izsák és az ország több pontjáról fürkészdarázstörzseket, amelyek a fertőzött területeiken belerakták petéiket a kártevők hernyóiba és ily módon mesterségesen parazitálva egész erdőrészeket tisztítottak meg.

Az epidémiák és a paraziták kapcsolatai lehetnek az állatökológiának a természetes és mesterséges szabályozói. Ez a két döntő jelentőségű tényező változtathatja meg és szabályozhatja a természet magától kialakult rendjét, ami a természetes kiválogatódás szinte matematikai pontosságával avatkozik be az élőlények életébe.

Az elmondottak megértéséhez szükséges azonban, hogy az életközösségek egymásra utaltságának a titkait felfedjük. Hiába van madár, ha nincs pl. mag, vagy hernyó. A természet a maga törvényszerűségének ridegével gondoskodik mind a kettőről. Hosszú azonban az út, amíg a hernyó és a mag megtermelődik. A létért való küzdelem legszebb példái csoportosulnak e téma körül.

A madárvilág pusztulásába sajnos, más

tényezők is beleszólnak. Ezrével esnek áldozatul évente a madárfészkek tojásai a gulyák, birkanyáják, disznó-kondák és más legeltetett háziállatok taposásának. A rendkívüli időjárási jelenségek, mint a hirtelen támadt zivatarok, gyorsan lehulló záporosók, nagy területeken meg vízáradások útján is az egész fészkelő madárállomány az évi költését megsemmisíthetik.

Jelentős madármennyiség repül neki évente a villamos távvezetékek huzalainak, úgyszintén a telefon dróthálózatának.

A gyorsforgalmu, és nagyforgalmú közlekedési útvonalak is ezrével szedik évente állatáldozataikat. A közlekedő gépjárművek mai nagy sebessége túlszárnyalja az állatok mozgási sebességét.

A madár, mint a természet feltűnő ékesége, minden gyermek figyelmét megragadja. Felvilágosító munka híján követ dobálnak rá, gumicsúzlival lövöldöznek rájuk, csupán meg nem fontolt szórakozásból és játékból. Még nagyobb kárt okoznak a légguskások, akik a legkülönbözőbb időpontokban veszik célgömbjükre a leghasznosabb énekesmadarakat, nem törődve azzal sem, hogy madárifiatalok szülei elvesztésével a legkegyetlenebb éhhalállal pusztulnak el. Ma már ezt is a törvény tiltja és szabálysértésért jelentős összegű, 3000 Ft-ig terjedhető pénzbírság-



gal büntethető az, aki a védett állatfajokat elpusztítja.

Még nagyobb kárt okozhat az ifjúság a madarak fészkeinek a feldúlásával és a céltalan vagy tudománytalan tojás-gyűjtésekkel. Ennek végleges megszüntetése, vagy a minimumra való korlátozása nagyban előmozdítaná a hazai madárvédelem sikerét és a madarak elszaporodását.

Nagyot segíthetünk ezenkívül, ha széles körökben, főleg az ifjúság körében fejtünk ki e témával kapcsolatos felvilágosító és ismeretterjesztő munkát a madarak védelmének érdekében.

A vadásztársaságok vezetői sokat segíthetnek ezekben a kérdésekben, ha felhívják tagjaik figyelmét a feleslegesen elkövetett állatpusztítások mindenféle megakadályozására. Feladatukhoz kell hogy tartozzon, hogy a tudomásukra jutó, védett állatfajok elpusztításával járó szabálysértést nem hallgatják el, hanem tagjaikat felelősségre vonatják érte. Ez az egyetlen útja a magas színvonalú természetvédelem és vadászati kultúra kialakulásának, mert sem az erre vonatkozó rendeletek, nem ismerése, sem a fajismeret hiányára való hivatkozás nem enyhítheti a valóban elkövetett természeti kárt.

A madárvédelem érdekeit igazolják, hogy beavatkozás nélkül az olyan hosszan tartó

szigorú telek, mint az 1962-63. évi is volt, Európa-szerte nagy károkat okoztak a madárállományban. A hosszan tartó hótakaró elzárja őket még az élelmezés legcsekélyebb lehetőségétől is, ezért nélkülözhetetlen a téli mesterséges etetés. Vannak adataink arról is, hogy pl. Angliában az idei kemény télhez hasonló zord időben, csaknem a teljes énekesmadár-mennyiség kipusztult (Elton). Az idei kemény tél, mivel Európa szerte hosszantartó volt, a pusztulások konkrét tanulságai csak a nyár elejére lesznek felmérhetők.

Ahhoz, hogy egy magasabbrendű élőlény fennmaradhasson, legyen az madár, vagy emlős, egész sor közötté álló nálánál alacsonyabbrendű élőlényre van szüksége. Évmilliók története is igazolja, hogy bizonyos irányú életmód és testi alkat követte azoknak a rendelkezésükre álló, gyorsan szaporodó és növekedő alacsonyabbrendű, igénytelenebb szervezeteket, amelyeket felhasználva át tudták fajiságukat menteni a természet által kijelölt, a szelekció törvényei alatt álló hadszínterekről.

Számos állatfaj olyan speciális irányba fordult, hogy nevét is életmódja után kapta, mint pl. méhészmadár, kígyászölyv, egerészölyv, darázsölyv, stb. Ha azonban utána nézünk alaposabban a dolgoknak, az egerészölyv fészkeiben pl. vakondot, fiatal

A nyaktekercs (*Jynx torquilla torquilla*) hangyatojásokkal eteti fiókái







Mesterséges fészekodú elhelyezése a fán. (Alcsúti arborétum)

pulykát, gyíkmardványt és más egyéb sokféle állati testrészeket találhatunk. Mire mutat ez? Arra, hogy a természetben az állatfajok szerint le nem rögzült küzdelmek folynak. Az egerészölyv akkor egerészik, ha van bőven egér és ilyenkor emelkedik jó hírre. Ha elkap egy-egy vadászati objektumot, mint pl. kis nyulat, fácánt, vagy foglyot, tévesen mérlegelhetik még a vele foglalkozók is a való tényeket.

Az állatökológiának van egy igen sarkalatos tétele, mégpedig az, hogy élőlények egymásra vannak utalva. A méhészmadár nincs meg hymenopterák nélkül és számos

Városi lakás ablakán elhelyezett madáretető



már említett állatfaj sem tudja nélkülözni egy másik állatfaj hiányát. Éppen olyan összefüggés ez, mint pl. a parazitáknál, ha nincs köztigazda állat, akkor nincs pl. a birkánál kergekór. Ezért külön hangsúlyozni szeretném, hogyha a természetjáró a szabadban tartózkodik, akár rovar, halat, békát, gyíkot, kígyót eltapos vagy agyonüt, az az állatvilág élemláncolatának egy tagját iktatja ki feleslegesen fel sem mérhető kárt okozva a természetes biológiai élemláncolat, illetve hálózat folytonosságában. Emiatt lép közbe a természetvédelem és igyekszik mindazokat az állat, növényfajokat és természeti objektumokat védelmébe venni, amelyek magukra hagyva kipusztulnának.

A rovarfogyasztó madarak rendkívül nagy gazdasági jelentőségét igazolja, hogy számos madárfaj saját testsúlyával egyenlő mennyiségű kártevőt képes naponta elfogyasztani.

Azok az *Országos Természetvédelmi Hivatal* által szervezett madártelepítési kísérletek, amelyek a természetvédelmi területeken: Alcsúton, Zircen, Balátán, Bátorligeten, Gödöllőn, Tihanyban stb. sőt, különböző szerveken keresztül szerte az országban folynak, igazolják, az ilyen biológiai védekezések fontosságát a kiértékelt adatok feldolgozása alapján.

A természetvédelem így tehát nemcsak a kárt vagy hasznot, hanem szükségességet is figyelembe vesz. Erre példa, hogyha a legkártékonyabbnak elkönnyelt és jelenleg egész éven át írtható madár, vagy emlős állat, mint pl. a galambász-héja, szarka, vagy róka esetében azt látná a természetvédelem, hogy kipusztulásra vannak kárhozthatva, ugyanolyan védelem alá venné őket, mint pl. a kócsagokat, vagy sok száz egyéb állatfajt.

A természetben általában az a szabály, hogy minél alacsonyabb kategóriába tartozik valamely állatfaj, annál szaporóbb. Például a halakat említem, mint számos madárfaj élemláncolatának egyik legfontosabb tagját. Tengeri viszonylatban mint guánótermelő madarak horribilis gazdasági produktumot szolgáltatnak. Egy-egy anyahaltól származó milliós ikramennyiség olyan közti élemláncolatnak az alapja amelyhez egy egész sereg állati élet kapcsolódik. A hálózatok legfelsőbb szintjén rendszerint egy-egy fogyasztó madár, vagy emlős áll.

E néhány példa alapján be kell hogy lássuk, hogy ne bolygassuk meg még hirtelen fellelkedésünkben sem a vizek, szántóföldek, hegyek és erdők élőhelyeit, mert azoknak megzavarása és természetes biológiai egyensúly felborulását idézi elő. Ez pedig minden esetben gátolja a természetes életfolyamatokat. Ha túlszaporodóban van valamilyen élőlény, arra rááll, sőt kísérletekkel rá is állíthatunk egy másik állatfajt, de csak akkor, ha alapjaiban nem bolygatjuk meg azoknak természetes életszükségeit és környezeti viszonyait.



## Baromfihulladék hasznosítása nyérccel

A kanadai nyérc a magyar éghajlati viszonyok között is kifogástalanul szaporodik és a préme minősége megfelel a külkereskedelem kívánalmainak. A nyércprémek iránt a világpiacon kereslet hosszú évtizedek óta sem csökkent, így termelt prémjeinket jó áron, korlátlan mennyiségben exportálhatnánk.

A nyérc ugyan húsevő, de nem kizárólag húson él. Takarmányozásánál igen jól felhasználhatók a keltetőállomások befutott tojásai, kelésgyenge csibéi és mindazoknak az elhullott gazdasági állatoknak a húsa, amely még nem romlott. Jól haszno-

rohamos fejlődésével különösen nagy mennyiségű takarmányhús jelentkezik hulladék formájában. Korszerű keltetőállomások hálózatunk majdnem egész évben teljes kapacitással üzemel, tehát sok millió befutott tojással és kelésgyenge csibével számolhatunk. A baromfifeldolgozás központosított üzemekben történik, ahol szintén igen nagy mennyiségű hulladéktermelés van. Halhústermelésünk fokozásával is párhuzamosan nő a nyércekkal szintén jól hasznosítható szeméthal mennyisége.

A felsorolt takarmányforrások nyérccel való hasznosításának különös jelentőséget ad az is, hogy ezek nagy része eddig alig került hasznosításra, tehát veszendőbe ment, másrészt, ha fel is használták, pl. sertés-hizlalásnál, ez kevésbé gazdaságos módon történt, mintha értékes valutát termelő nyércekekkel etették volna fel a hulladékot.

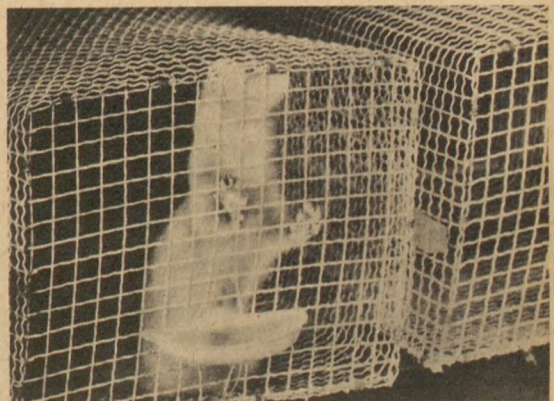
A gödöllői nyérctelepen évek óta alig használunk más takarmányt, mint ami a nagyobb méretű baromfitelep és keltetőállomások hulladékaiból kikerül.

Az utóbbi években az NDK-ban is erőteljes fejlődésen ment keresztül a baromfitenyésztés. A tojástermelő tyúkállomány növelése mellett mindenekelőtt a baromfihús termelésének fokozására fordítottak nagy figyelmet, újabban pedig a speciálisan hústermelésre kitenyésztett fajták csibéinek hizlalását, az ún. broilerhizlalást is kifejllesztették.

Fehér színű kanadai nyérc



Royal pastell mutációs nyérc



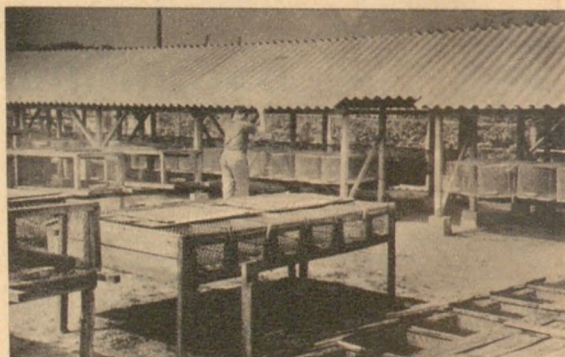
sítanak a nyércek minden olyan vágóhídi hulladékot is, amely az állatokat nem fertőzi, vagy mérgezi. Kisebb mennyiségben még növényi eredetű takarmányok is keverhetők eleségükbe, ami szintén csökkenti a hússzükségletet.

A mezőgazdaság szocialista átszervezése következtében állattenyésztésünk is forradalmi átalakuláson megy keresztül. Egyre-másra fejlődnek ki a nagyüzemi gazdaságokban az olyan állattenyésztő központok, ahol korszerű viszonyok között nagy létszámú állatállománnyal folyik a tenyésztő-és termelőmunka. Nagyobb állatállománynál bármilyen alacsony százalékra szorítjuk is le az elhullások számát, az mégis jelentős húsmennyiséget képvisel és általában kárba vész. Nagyüzemi baromfitenyésztésünk





Fészert alatt helyezik el a tenyész nyércállományt a galenbecki (NDK) „Heimatland” nyérctenyésztő temelőszövetkezetben



Az appelburgi (NDK) kísérleti intézet nyérctelepének egy részlete

A kötheni kerület Baasdorf községében a „Wilhelm Pieck” tsz-ben már több, mint 3 éve üzembe helyezték modern broilercsibe telepüket, melynek évi kapacitása kb. 65.000 db állat. A termelőszövetkezet baromfitenyésztő brigádjához tartozik egy 50. 000 tojást befogadó keltető és kb. 4000 db tojótűk. A tenyészépület kapacitását jelenleg is jelentősen bővítik. Az üzemnek ez a fejlődése vezetett arra a gondolatra hogy a *szinte mindennap adódó elhullott baromfit, a vágási hulladékot, valamint a keltető egyes termékeit, mint pl. a befulladt tojás, a gyenge csibék, stb., hasznothajtóan is lehetne értékesíteni.* A baromfivágásoknál keletkező belsőség, különösen a vakbél,

hatóanyagokban is igen gazdag. A nyércek takarmányozásában hagyományos lóhúsnak és halnak nyers baromfihulladékkal történő részbeni, vagy teljes helyettesítésénél nyert kedvező eredményekről amerikai kutatók is beszámoltak.

Egy szélvédett helyen „appelburgi” mintára fészert építettünk 20 állat egyedi elhelyezésére. 1960. III. 25-én beszereztünk Appelburgból 3 befedett „appelburgi standard” nyércanyát. A baromfihulladékot jégsezekrényben tároltuk, s a takarmányt naponta frissen készítettük elő. A baromfihulladékot húsdarálóval összeaprítottuk, majd összekevertük a többi takarmányféleséggel.

A tenyész nyércek takarmányozása,

Tak. féleség g-ban	Vemhesség idején IV. 1-V. 3	Ellés után U. 4- V. 31.	Szoptatási időben VI. 1-VI. 30	Elválasztás után		
				VII. 1- VIII. 15	VIII. 16- IX. 1.	IX. 2- XI. 30
Baromfihús	145	135	160	140	140	140
Baromfibelsőség	12	27	32	60	90	30
Baromfimáj	5	28	25	5	5	10
Baromfivér	6	16	17	10	15	22
Darakeverék	35	20	40	30	30	30
Sárgarépa	0	—	—	—	—	—
Burgonya	16	—	—	5	5	—
Élesztő	2	4	5	2	2	2
Gabonacsira	2	4	5	2	2	—
Mycostin (premix)	3	2	3	1	1	2
Főtt tojás	6	6	6	—	—	—
Csalán	—	15	—	—	—	—
Zöldlucerna	—	—	17	10	15	10
Napi össz. mennyiség	226	257	410	265	300	244

A napi takarmányadagokban a baromfitermékek részaránya igen nagy, 76–81% között van.

Az összes hússzükségletet baromfihulladék fedezte. Az állatok az eléjük adott

takarmányt szívesen fogyasztották és egész idő alatt a legjobb kondícióban voltak. A 3 nőtényi összesen 15 fiókat elletett, egyenként 6,5 és 4 db-ot. A fiatalok igen gyorsan és erőteljesen fejlődtek. Növendék hullás



egy sem volt. A fiatalok takarmányában a baromfi hulladék részaránya itt is az össztakarmány 76–83 %-át teszi ki.

December közepén az összes állatokat leprémeztük. A prémekek minősége kivétel nélkül kiváló volt.

A kísérlet egyértelműen azt mutatja, hogy a baromfi hulladék beiktatása a takarmányozásba úgy a tenyésznyérceknél a vemhességi, szoptatási és nevelési időszakban, mint a fiatal állatoknál, nagy adagokban lehetséges. A teljes hússzükséglet fedezhető tehát olyan baromfi hulladékokkal, amely eddig hasznosítatlanul veszendőbe ment. A baromfi hústermelés további növelése, mindenekelőtt pedig a broiler-nevelés a prémesállattenyésztés, elsősorban



Az appelburgi állami farmon 6000 anyás törzsalományt nevelnek nyércekből (Oláh István eredeti felvételei)

a nyérctenyésztés számára, új takarmányforrást kínál. Ha figyelembe vesszük a nyércepremek árát, érdemes is élni ezzel a lehetőséggel.

A fiatal nyércek takarmányozása

Tekarmányfésülés g-ban	VII. 1-VIII. 15	VIII. 16.-IX. 1.	IX. 2-XI. 30.
Baromfi hús	140	140	120
Baromfi bilsőség	27	27	40
Baromfi máj	32	32	5
Baromfi vér	12	12	10
Dara	21	21	20
Zöld lucerna	15	15	15
Burgonyi	—	25	12
Mykostin (premix)	1	1	1
Élesztő	2	2	2
Gabonacira	2	—	—
Napi össz. mennyiség	252	245	225 g

Úgy a gödöllői, mint a baasdorfi tapasztalatok arra a következtetésre vezetnek, hogy nagyobb állattenyésztő üzemek, különösen pedig baromfi tenyésztő telepek mellé célszerű megfelelő méretű nyérctelep létesíteni a hulladékok hasznosítására. Ezzel az üzem termelése gazdaságosabbá válik, népgazdaságunk pedig értékes exportáruhoz jut. Ugyancsak érdemes nyérctenyésztő szakkörök, szakcsoportok létesülését és hulladéktakarmánnyal való ellátását elősegíteni azokon a helyeken, ahol ipari

húsfeldolgozó üzemek stb. vannak. A kombinált tenyésztés sikere szinte egyetlen feltételtől függ: igen pontosan be kell tartani az állategészségügyi előírásokat, hogy a nyércekhez romlott, vagy gyógyszerrel mérgezett takarmány ne jusson, vagy pedig az elhullott állatok hanyagul végzett szállításánál a baromfi, vagy egyéb tenyésztetben fertőzési veszélyt ne idézzünk elő. A nyérctenyésztésből származó jövedelem azonban bőven jutalmazza az elővigyázatos és gondos munkát.

## AZ OLVASÓ KÉRDEZ — A *Bivár* VÁLASZOL

Ladányi Kálmán budapesti olvasónk azt írja, hogy most szándékozik hat új akváriumot berendezni. Kérdeszi, milyen növényeket ültessen és milyen halakat vásároljon az egyes medencébe?

### Hankovszky Dezső díszhaltenyésztő válaszol:

Azt javasoljuk, hogy lehetőségeihez képest biotop medencéket rendezzen be, ami annyit jelent, hogy az egyes akváriumokban a hal házájának, élőhelyének megfelelő körülményeket igyekezzen megteremteni. Az ázsiai és dél-amerikai halak nagy része meglehetősen lágys és kissé savanyú vízben és (3–8 DH°, 6,5–7 pH). Az akvárium növényei is legyenek a világérsznek jellemző vizinövényei. Jellegetesen ázsiai növény a *Cryptocorinák*, a *Ceratopterisek*, *Hygrophilla* fajok, viszont tipikusan dél-amerikai növények az amazónasi kardfélék az *Echinodorusok*. Bizonyos növények kozmopoliták, vagyis majdnem minden földrészén megtalálhatók. Ilyenek a *Myriophyllumok*. Ami a halakat illeti, ázsiai akváriumba a danió-féléket, dísz-

márnákat, *Rasbora*-fajokat és labirintháltakat tehetünk. Dél-amerikai medencébe valók a potyilazacok, a flammestól egészen a neonhalig. A trópusi sügérféléknek jó része, közöttük a vitorláshal is. Dél-Amerikában őshonosak a pánfélharcák. Afrikai medencébe igen jól illenek a színpompás ikrázó fogasontyok, *Aphyosemion*-félék, *Nothobranchiusok*, *Epiplatys* stb. Ezek a fajok igen jól érzik magukat a barna tőzeges vizekben. Még egy-két jó tanács: sohasse tartson ugyanabban az akváriumban egymástól testnagyságban erősen eltérő halakat, mert ilyenkor a kisebb halak állandóan félni fognak, bújniak, színpompájukat elrejtik és a nagy halak mellett eleség is kevés jut a számukra, fejlődésben elmaradnak. Ne vegyen kifejezett állatokat. Egy-egy fajból legalább 6–8 db fiatal állatot szerezzon be. Ezek közül majdnem minden esetben kapunk párokat és halaink megközelítő életkorát is ismerjük. Változatos, jó etetés mellett egészséges, szép állatai lesznek, melyek egyébként is rövid életüket az Ön akváriumában az Ön gyönyörködtetésére élnek le.



## A RENCE TÁPLÁLÉKA

A rence (*Utricularia vulgaris*) a leggyakoribb nálunk előforduló húsevő növény. Állóvizekben, különösen a Fertő- és a Velencei-tó nádasaiban, a Duna és Tisza holtágaiiban, rizsföldeken olykor tömegesen fordul elő, s bőven hozza a víztükör fölé arasznyira felnyúló, feltűnő, fürtökben álló szép sárga virágait. Vízben levő lésze a levele hínártermetű, gyökere egyáltalában nincs s így alámerülten lebeg a vízben, anélkül, hogy legyökerezne. Vízben levő része tele van 2–3 mm nagyságú hólyagocskákkal. Ezek az apró tömlők egérfogó módjára működnek. Minden hólyagocskának befelé nyíló szelepe van. Parányi állatok, alsóbbrendű rákok, ezek álcái, férgek, véglények, a nyíláson be tudnak bújni, de mögöttük a szelep bezáródik s fogva maradnak, mint az egér az egérfogóban. A növény hólyagocskáiban pepszin tartalmú váladékot választ ki, s ennek segítségével megemészti a kis állat emészthető anyagát, így főleg fehérjéit, ezeket felszívja és teste felépítésére felhasználja.

Kevésbé ismert, hogy közelebről milyen állatok azok, amelyek a rence étlapján szerepelnek. Az irodalomban máig kísért az az állítás, hogy a rence apró halivadékot is megemészti, s így a halgazdaság ellensége. Ez az állítást tudományos biztonsággal máig sem cáfolták meg, jóllehet merőben valószínűtlen.

A magyar irodalomban a legutóbbi időkben is, így a *Halászat* c. folyóirat 2. (47.) 1948. évi évfolyama 131. oldalán egy cikk, mely a botanikai tévedések egész sorát tartalmazza, gyakorlati tanácsként arra hívja fel a halgazdákat, hogy irtsák az *Utricularia*-fajokat, mint a halak pusztítóit. Ezzel szemben hiába keresünk akár

gyakorlati haltenyésztőt, akár tudományos kutatót, aki észlelte volna, hogy az *Utricularia*-hólyagocskáiban hallárvák lettek volna. Mérlegelve a körülményeket, arra az eredményre jutunk, mely szerint valószínűtlen, hogy az *Utricularia* valóban képes volna halivadékot vagy hallárvát megfogni. Ez a feltevés az irodalomban ugyan kísért, régi közlés folytán a könyvek átveszik s az irodalom magával hurcolja, anélkül, hogy az állításra bizonyíték volna.

Woyndárovich Elek professzor (Debrecen) szerint — akit ebben a kérdésben megkérdeztem — a frissen kelt hallárvák 1 mm szélesség mellett 4–7 mm hosszúak, tehát sokkal nagyobbak, semhogy a rence hólyagaiba beleférhetnének. Az *Utricularia vulgaris* hólyagjai 2–3 mm átmérőjűek, nyílásuk az 1 mm-t nem haladja meg. Olyan parányi hallárva, mely ilyen kis csapdában bentrekedhetne, a hazai halak között nincsen, a halgazdaságnak tehát ilyen módon kárt nem tehet. Woyndárovich E. állattani

A nagy rence (*Utricularia vulgaris* L.) vázlatos rajza. A hólyagos kis csapdákkal ellátott sallangos levelek a víz színe alatt lebegnek, a virágok pedig a víz színe felett nyílnak



Virágzó közönséges vagy nagy rencék (*Utricularia vulgaris*) sűrű telepe Alsó-Gödön. (Vajda László eredeti felvétele)





szempontból vizsgálva a kérdést, megjegyzi, nem tételezhető fel, hogy a hal-lárvák ilyen természetellenes helyre bebújának, oda semmi sem csalogatja őket, minthogy ebben az időszakban még nem is táplálkoznak. Az *Utricularia* egysejtűeket és apró kerekesszerveket emészt meg, halakat aligha. Ilyen adat birtokában a hazai hidrobiológusok nincsenek. A legkisebb hazai hal a fürge cselle, de ez pataokban és földalatti vizekben él, s a rencevel a természetben nem találkozik.

Az *Utricularia vulgaris* mesterséges halastavakban, egyes, halászat szempontjából más fontos tóban, így főleg a Velencei-tóban valóban tömegesen él. Ha képes volna halak ivadékaiknak megfogására, kárt okozhatna. Az említett cikkből felsorolt többi

hazai rence-faj, így az *Utricularia minor* és az *U. breinii* ellenben csupán lápos helyek 2–3 ujjnyi tocsogóiban, apró árkaiban élő ritkaság, a halastavakban teljesen hiányzik, az *Utricularia neglecta*-t pedig évtizedek óta csupán egyszer látták Magyarországon. Ezeknek a fajoknak a hólyagocskái még kisebbek, csupán közel félakkorák, mint az *U. vulgaris*-éi.

Bár a rence halfogása az elmondott adatok és megfontolások folytán merőben valószínűtlen, az eddigi állítások tudományos biztonságú megcáfolása érdekében kívánatos volna a kérdést kísérletekkel konkrét módon eldönteni. Addig is megállapítható, hogy a halivadék pusztításának meggátlása érdekében a rence irtását szorgalmazni teljesen alaptalan.

DR. PRISZTER SZANISZLÓ — DR. ECKER ISTVÁN

## Elhanyagolt, hasznos növényünk: a csicsóka

Három évszázada annak, hogy hazánkban — a burgonyát is megelőzve — először találunk említést egy észak-amerikai hasznos növényről, a csicsókáról. Számos értékes tulajdonsága miatt az elmúlt századokban jól ismerték, sokfelé természetették, több ízben lelkesen propagálták. Termesztése mindezek ellenére sem vált általánossá (és jelenleg sem az), holott bő termőképessége, nagy takarmányértéke, valamint sokoldalú felhasználhatósága egyáltalán nem indokolja mai elhanyagolását.

Észak-Amerika őslakói régóta természetették a csicsókát, amelyről első ízben Champlain francia utazó emlékezett meg 1605-ben. Néhány évre rá eljutott a növény Franciaország, Itália, Anglia kertjeibe, a XVII. század végén pedig már egész Európában ismertté vált a „topinambur”. Hazánkban Lippay Jánosnak „Posoni Kert” című híres munkája említi először 1664-ben „földi alma” néven. Ekkoriban emberi étkezésül szolgált, mert hazánkban a burgonyát akkor még nem is ismerték. A XVIII–XIX. században Magyarországon többen ismertették és felkarolásra ajánlották az igénytelen, bőtermő csicsóka gumóját, mint takarmányt. A jelen századforduló táján, különösen pedig a két világháború között számos kísérleti eredmény bizonyította be a csicsóka hasznosságát, sőt többen (pl. Surányi János) a leveles szár silózási értékét is kiemelték. Végül a csicsóka termesztési, nemesítési, élettani és botanikai vizsgálatának eredményéről több-

éves kutatásai alapján I'só István értékes monográfiában számolt be (1955).

A csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.) — nem tévesztendő össze az ország egyes

Csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.). (Csapody Vera eredeti rajza)





vidékein (pl. délen) szintén csicsókának nevezett burgonyával — évelő, gumós növény. A fészkesvirágzatúak (*Compositae*) népes családjából. Legközelebbi rokona az ugyancsak amerikai származású napraforgó (*Helianthus annuus* L.), mely azonban közismerten egyéves kultúrnövény.

A csicsóka gyökérzete általában bojtos, és többnyire sekélyen elterülő. Föld alatti tarackjain képződnek a gumói. Utóbbiak tehát nem gyökérgumók, mint azt több helyütt tévesen közlik, hanem ún. ággumók (akárcsak a burgonyáé). Bizonyítják ezt a rajtuk átellenesen található rügyek, valamint a gumók felületlen párhuzamos körökben futó ún. pikkelygyűrűk, melyek a szár-csomóknak felelnek meg. A gumók színe többnyire sárgás vagy piszkosfehér, ritkábban rózsaszínű. Ha napfényre kerül, a héja megzöldül. Alakra nézve a gumók többnyire körte vagy tojás formájúak, de lehetnek keskeny orsó alakúak, sőt egészen szabálytalanok is. Utóbbiak többszörös elágazódás következtében jönnek létre (ún. babásodás).

A csicsóka szára ún. dudvaszár, mely csak egy tenyészideig él, utána elszárad. Különösen felső részében sűrű, elálló, érdes tapintású szörzet fedi. Magassága 1,5–2,5 (kivételesen 4–4,5) m, és már aljától elágazó. Levelei a száron alul többnyire átellenesek, a felsők szórtaan állanak, nyelesek, tojásdadok, csúcsuk hegyes, szélük fűrészes.

A csicsókának csak igen későn és többnyire kevés számban jelenik meg a virágzata, emiatt — egy-két korai fajta kivételével — nemigen hoz kaszattermést. Fészkesvirágzata hasonlít egy miniatűr napraforgó-tányérhoz, sugárvirágai citromsárgák. (1. ábra).

Több kísérlet történt már arra, hogy a csicsókát a napraforgóval, vagy más évelő rokon fajokkal keresztezzék. A *Helianthus-nemzetség* fajai között egyébként több kedvelt, szépvirágú, egyéves vagy évelő dísnövény is akad.

A csicsóka elsősorban takarmánynövény. Gumója sertésekkel, juhokkal, szarvasmarhákkal és lovakkal etetheti leveles szárát silózva szívesen fogyasztják az állatok.

A növény jelentőségét nálunk és külföldön újabban abban látják, hogy fontos szesz- és édesipari nyersanyag. A burgonyával egyenlő mennyiségű szeszt szolgáltat, édesítő ereje másfélszerese a cukorrépából készült cukornak. Hazánkban az édesipari egyre jobban érdekli a csicsóka, mint olcsó és értékes nyersanyag iránt, egyrészt cukorgyártás, másrészt szörp készítés céljaira.

Emberi élelmezés szempontjából jelentősége kettős: mint szükségélelmiszer a burgonyát helyettesítheti (egyes nyugati államokban, pl. Franciaországban, Német-

országban a csicsóka rendszeresen szerepel az étlapon), másrészt pedig alkalmas tápszerez a cukorbeteg számára. Tápanyaga ugyanis nem keményítő, hanem a nagyrészt inulinból és más, könnyen emészthető szerves vegyületekből (polifruktozánokból) áll. Így igen alkalmas szénhidrátban szegény, diabétesis tápszerez készítésére.

Termesztésének egyik legjelentősebb előnye az igénytelensége. Szaporítása nálunk gyakorlatilag csupán vegetatív úton, gumókról történik. Termeszthető bármely talaj-nemen, még futóhomokon is. A szárazságot jól bírja, úgyszintén a téli erősebb fagyokat is. Csicsókával azokat a területeket hasznosítjuk, amelyek nehezen illeszthetők forgóba és gépi művelésük nem lehetséges (kavics- és homokgödörök, alaktalan táblacsücskök stb.). Sűrű növése miatt gyomirtó hatású, kipusztítja még az olyan veszélyes évelő gyomokat is, mint pl. a tarackbúza.

Vetésforgón kívül ún. mellékszakaszon helyezük el, és több éven át természetjük egymásután. Megtelepítése előtt célszerű a területeket kat. holdanként 200–250 q istállótrágyával ellátni. Talajelőkészítő munkálata közül az őszi mélyszántás fontos. Talaját a burgonyához hasonlóan készítjük elő.

Ültetésre 4–5 cm vastag, 6–8 cm hosszú, 5 dkg-os gumókat használunk, és 80×60 cm-es tenyészterületre ültetjük ki. Így kat. holdanként 6–8 q szükséges. Októbertől áprilisig bármikor ültethető, ha a talaj nem fagyos. A gumókat 5–6 cm mélyre rakjuk. Kikelés után a sorok irányában fogasoljuk, majd annyszor kapáljuk, ahányszor a talaj beárnyékolódásig szükségesnek mutatkozik. A telepítést követő években már csak ápolómunkára: tavaszi fogasolásra és szükség szerinti kapálásra van szükség. Ha a telepítés túlságosan sűrűvé válnék, akkor a sorokra keresztben járatott lókapával 50 cm-es közöket vágunk ki.

A csicsóka szedését október–november hónapokban kezdjük. A napi szükségletnek megfelelő mennyiséget szedjük csupán ki egy-egy alkalommal, mert könnyen romlik. Felújulásához azonban hagyjunk meg gumót a talajban. Kitérathatjuk sertésekkel is. Csírázáskor viszont a szedését és a túratását egyaránt be kell szüntetni, mert a gumó ilyenkor mérgező anyagot tartalmaz, és ez emésztési zavarokat okoz.

A *Keszthelyi Agrártudományi Főiskola kísérleti telepén* 1958-ban *Ecker I.* az egyes műtrágyák hatékonyságának vizsgálatára tájékoztató kísérletet állított be, mely biztató eredményekkel zárult. A kísérleti terület talaja közép-kötött, semleges kémhatású volt, szerves trágyát több, mint 10 éve nem kapott. Az alábbi terméskülönbségek világosan mutatják a műtrágyák termésköszítő hatását:



Kezelések kg/kh	Gumó- hozam q/kh	Szár- hozam q/kh
1) 0	290.9	104.6
2) 000 P	350.0	219.0
3) 200 N	329.0	203.0
4) 120 K	332.5	180.6
5) 300 P + 200 N	386.8	239.7
6) 300 P + 200 N + 120 K	393.6	254.1

A csicsóka takarmányérték-hozamát nézve, az a burgonyáét és a takarmányrépáét lényegesen felülmúlja. A kísérletekben elért 348 q/kh gumó és 210 q/kh szár takarmányértéke az alábbi volt:

	Hozam q/kh	Keményítő- érték q/kh	Emészthető fehérje q/kh
Gumóhozam	348	69.94	2.08
Szárhozam	210	36.33	2.78
Össztermés	558	106.27	5.86

Még ha a szárhozam takarmányértékét figyelmen kívül is hagyjuk, hazai viszonyok között a csicsóka termesztésével még akkor is érdemes foglalkozni.

Hogy idáig mégsem vált a növény általánosan elterjedté, annak néhány hátrányos (bár sokaktól eltűzött) tulajdonsága lehet az oka. Így egyrészt a csicsóka gumói rozs-szul tárolhatók és nehezebben szedhetők, másrészt ízük édeskés és így közvetlenül emberi táplálkozásra alig alkalmasak, végül a növény évelő volta és gyors terjedése miatt erősen gyomosító hatású. Mindezek az okok azonban jórészt leküzdhetők (pl. gépesített szedés, szelektív gyomirtás) és így a csicsóka megbecsülésének és felkarolásának nem jelenthetik komoly akadályát. Igaz, hogy jól megél a legsilányabb homokos vagy kavicsalajon is, de ilyen területen nem várhatunk csodát tőle. Helytelen volt eddig több olyan propaganda, mely a csicsókát mértéktelenül feldicsérte, az említett néhány hátrányos tulajdonságát viszont teljesen elhallgatta. Ezzel sokak számára kiábrándulást okozott, és többek között ez is oka volt az egyébként értékes növény mellőzésének.

\*

Itt emlékezünk még meg a csicsóka két közeli évelő rokonáról: a szalszifiszról (*Helianthus doronicoides*), valamint a sokvirágú napraforgóról (*H. decapetalus*). Előbbi fajjal a két világháború alatt több ízben és többen is kísérleteztek, de mezőgazdasági termesztése nem bizonyult gazda-



Sokvirágú napraforgó (*Helianthus decapetalus* L.)  
(Csapody Vera eredeti rajza)

ságosnak. A sokvirágú napraforgó (2. ábra) viszont az utóbbi másfél évtizedben vált kerti dísznövényből a természetes vegetációban egyre inkább terjedő növényé. Eleinte ezt is csicsókának tartották, csak későbbi vizsgálatok (Priszter, 1960) derítették ki, hogy egy más rokonfajról van szó, mely ma már hazánk sok helyén, valamint több környező országban is ősszel szépen díszlik: egyes folyóvizek partját sok helyütt kilométereken át kíséri szegélynövényként. Fő különbsége a csicsókával szemben dús és korábbi virágzása, továbbá az, hogy a föld alatti vékony, hosszú tarackjainak csúcsa kevéssé vastagszik meg, és nem alkot a csicsókához hasonló, vastag gumókat.

#### IRODALOM:

- I'só István: A csicsóka termesztése és nemesítése Akadémiai Kiadó, Budapest, 1955.  
(Bő irodalmi hivatkozásokat is közöl!)
- Priszter Szaniszló: *Helianthus*-fajok hazánkban. Botanikai Közlemények. 1960. 48. köt. 3—4. füz. 265—270. p.
- Remenyik István: Sokoldalúan hasznos növény: a csicsóka. Élet és Tudomány. 1963. márc. 17. 18. köt. 11. sz. 352. p.



# Színeslevelű szobanövények

— A szerző eredeti felvételeivel —

A színes, tarkalevelű növények mindig hatásos díszít jelentenek szobanövényeink között. Egyes fajokat, változatokat a kereskedelmi kertészetek csak kis mennyiségben, vagy egyáltalán nem szaporítanak, így beszerzésük csak az eladással is foglalkozó gyűjteményes kertészetekből lehetséges. Ez elsősorban az újabb, nálunk még nem eléggé ismert növényekre vonatkozik. A szobakertészkedők részére érdekes és értékes munkát jelent ezeknek az újdonság növényeknek a szaporítása, mert elterjesztésüket jelentősen elősegíthetik a szaporított növények cseréje, vagy ajándékozása útján. A színes, tarka levelű növények gondozása

hasonló a többi szobanövényekéhez, a figyelmesebb gondozást mégis nagyon ajánlom, mert a nem megfelelő ápolás miatt elpusztult növény helyett esetleg nem tudunk hasonlót beszerezni.

Egyik legelterjedtebb szép színes szobanövényünk a *Begonia rex*. Nyáron bő öntözést, világos, de a déli tűző naptól védett helyet igényel. A kényesebb szobanövényeink közé tartozik. Télen ne tartsuk 16–18 C°-nál melegebb helyen. Kedvezőtlen körülmények között levelei ősszel elpusztulnak, leginkább a fűtés megkezdése után a száraz szobalevegő és a kevés fény miatt. A levél nélküli növényt nagyon kevés öntö-



Egyik legismertebb színes levelű szobanövényünk, a *Begonia rex*

Rendkívül szép újdonság a színes levelű szobanövények körében a *Begonia rex* „Iron Cross”



A nyári időszakban élénk színű tarka leveleivel a szobában is jól díszlik a *Coleus blumei* (régbebi nevén: *C. hybrida*)

A virágállvány egyöntetűen zöld szobanövényei között élénkítően hat a fehér csíkos levelű *Dracaena deremensis* var. *bausei* és a tarka levelű *Begonia rex*





zéssel teletessük át és ha tavasz felé — rendszerint már februárban — megkezdődik ismét a növény fejlődése, ültessük át folyami homokkal kevert nem túlerett lombföldbe, vagy ha kertészetből be tudunk szerezni lombföld, trágyaföld, tőzeg, és folyami homok keverékébe.

A megszokott *Begonia rex*-től lényegesen eltérő változat, nagyon szép újdonság növényünk az „*Iron Cross*”, melyet a Magyar Tudományos Akadémia Vácrátóti Botanikus kertje szaporított és terjesztett el sok más újdonság növényvel együtt. Levelei nagyon díszítő hatásúak, bársonyos mélyzöldek, élénken elütő barnásvörös rajzolatokkal. A *Begonia rex* levéldugványokról szaporítható és nevelhető kisebb szobaüveg-házban, melyet pl. régi, használaton kívüli akváriumból is elkészíthetünk.

A trópusi Ázsiából származó szép színes levelű *Coleus blumei* (*hybrida*) a legolcsóbb szobanövényeink közé tartozik. A magról nevelt fiatal növényeket tavasszal vásárolhatjuk. Világos, napos szobában élénk színekkel jól hatnak. Ha kevés fényben részesülnek, a levelek elvesztik szép színüket, sőt le is hullanak. Bő öntözést igényelnek. Ősszel leveleik rendszerint lehullanak, a növényeket ne is tartsuk tovább, tavasszal ismét beszerezhetünk szép, fiatal példányokat.

Legszebb szobanövényeink közé tartoznak a trópusi Afrikából származó *Dracaena deremensis* var. *warneckeii*, sötétzöld levelein két fehér hosszanti csíkkal és a *Dracaena deremensis* var. *bausei* sötétzöld, fényes levelein a középér mentén széles fehér csíkkal. A világos, jól fűtött lakások hálás növénye. Pusztulását okozhatja, ha túlöntözzük, vagy ha az öntözéstől a levelek hónaljában víz gyűlik össze. Dugványozással szaporíthatók. (Budapesten a Kertészeti Főiskola kertészete foglalkozik kereskedelmi célra való termesztésükkel.)

A kedvelt *Ficus elastica* tarka levelű változatai is láthatók gyűjteményes kertészteinkben, sőt kereskedelmi célra is megkezdődött a szaporításuk (pl. Vácrátóton is). A nagy világossárga, vagy fehér foltokkal tarkázott levelek szépek, érdekesek. Egy másik *Ficus*-faj a kúszónövésű *Ficus rostrata* tarkalevelű változata szép ámpolna növény.

Érdekes, mutatós növények a tarka levelű fikuszok (*Ficus elastica* fol. var. cv. *Doescheri*)

A kúszónövésű, tarkalevelű *Ficus radicans* fol. var. ámpolnanövénynek is igen alkalmas

Szép, ezüstös levelű növény a *Pilea cadieri*

A kevésbé fűtött hűvösebb szobák hálás növényei a tarka levelű borostyánok. A képén *Hedera helix* „*Gloire de Marengo*”







Tarka, nagy leveleivel feltűnő hatást kelt a *Dieffenbachia ausei*

Ezt a fajt szobaüvegházban dugványról könnyen szaporíthatjuk.

A szobaborostyánok nálunk nem eléggé ismert és elterjedt növények, pedig a hűvös, kevésbé fűtött szobákban kitűnően beváltak. Több szép tarkalevelű változata is van a *Hedera helix* és *H. canariensis*-nek. Dugványozással könnyen szaporíthatók.

Újabbban terjedt el nálunk a *Pilea cadieri*, ezüstsávos leveleivel nagyon mutatós növény. Világos helyet igényel. Visszavágással szép, alacsony, bokrosodó növényt nevelhetünk belőle. A levágott részt dugványnak felhasználhatjuk, szobaüvegházban jól gyökeresedik. Érdekes, újabb változata a *Pilea cadieri nana bronze*. Mélybarna színű leveleit ezüst sávok díszítik. Alacsony, tömött növéssé példányokat nevelhetünk ebből a változatból is. Dugványozással szintén könnyen szaporítható. Kereskedelmi célra már egyes kertészetek termesztik. Eredetileg a Vácrátóti Botanikus kert szaporította el, ott is beszerezhető.

Egyik legszebb színes levelű növény a Szunda-szigetéről, Kelet-Indiából származó *Codiaeum variegatum var. pictum*. Kertészeti hybridjeinek a legváltozatosabb alakú és színeződésű levelei vannak. A száraz szobalevegőt nem sokáig tűri, ezért hosszabb ideig lakásban csak szobaüvegházban tudjuk megtartani. Párás levegő, meleg és sok fény szükséges, hogy levelei szépen színeződjenek. Dugványai vízben jól gyökeresednek.

Legújabb újdonság növényeink közé tartozik az *Aphelandra squarrosa var.*



Igen tetszetős, színes levelű, trópusi cserje a *Codiaeum variegatum var pictum*

*louisae*. Fényes élénkzöld leveleit a középér és a szabályosan elhelyezkedő mellékerek mentén fehér sáv díszíti. A legszebb tarkalevelű növények közé sorolhatjuk. Ősszel narancssárra virágzata is rendszerint kifejlődik. Dugványozással könnyen szaporítható szobaüvegházban, ez a fiatal növények továbbnevelésére is alkalmas. (Ebből a növényből a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör tagjai ez év júniusában a Vácrátóti Botanikus kertbe tett kirándulásunk alkalmával több fiatal példányt vásároltak továbbnevelésre és szaporításra.)

A felsoroltakon kívül még sok más tarkalevelű szobanövényünk van a *Dieffenbachia*-k, *Aglaonema*-k, *Sansevieria*-k, *Peperomia*-k, *Bromelia*-félék stb. között. A színes és tarkalevelű növények növénycsoportunkat változatossá, érdekessé, hangulatosá teszik.

### Őszi gombászati kirándulások

A TIT Budapesti Központi Gombászati Szakköre ez évi őszi tanulmányi kirándulásait október hó vasárnapjain rendezi a főváros környékén levő erdőkbe.

A Szakkör gombahatározási gyakorlatait, összefüggéseit minden hónap első és harmadik hétfőjén tart-

ja a Kossuth Klubban (Budapest, VIII. Múzeum u. 7.).

A kirándulások útirányát és a találkozások időpontját tartalmazó műsor átvehető a Klub portáján, vagy a Szakkör vezetőségétől ugyanezen a címen postán is igényelhető.

A kirándulásokon és az -összejöveteleken vendégeket szívesen lát a Szakkör vezetősége.



# ÚJRA A »Black Molly«-RÓL

(A BÁRSONYOS FEKETE TENYÉSZVÁLTOZATÚ JUKATÁNI FOGASPONTYRÓL)

Lapelődünk, az *Akvárium és Terrárium* 1957. évi 5. számában már olvashattunk a „Black Molly”-ről, erről a bársonyos fekete *Mollienisia* — tenyésztőváltozatról; ám e halacska nagy népszerűsége miatt — úgy gondolom — érdemes vele ismét foglalkoznunk.

Walter Simanowski leírásából tudjuk, hogy a „Black Molly”-t *Crecenty* floridai akvarista sok évig tartó munkával tenyésztette ki a *Mollienisia sphenops* (jukatáni fogasponty) és a *Mollienisia formosa* (zömök fogasponty) fajok keresztezésével. A keresztezés és a folytonos válogatás (szelektálás) után létrejött halacska orruk-tól a farkuk végéig koromfeketék, még a szemkarikák sem látszanak és ezt a színt tovább örökítik utódaikra. Természetesen az utódok között mindig akad több-kevesebb tarka is, ezért továbbra is állandóan válogatni kell és tenyésztésre csak „hibátlan”, azaz teljesen fekete állatokat használunk fel. Az üdezőld növényekkel beültetett medence, s benne néhány koromfekete „Black Molly”, megkapóan szép látványt nyújt és így érthető, hogy már a kezdő akvaristák is beszereznek belőlük néhány példányt, s ezután sokszor kudarcot vallanak, mert a halak nem szaporodnak, sőt előbb vagy utóbb elhullanak.

Az eleve szülő fogaspontyok (*Poeciliidae*) családjához tartozó halfajok általában a legkönnyebben tarthatók, tenyésztethetők és az ivadékok felnevelése is egyszerű. Szinte minden akvarista a *Lebistes reticulatus*-szal (*guppi*) vagy a *Xiphophorus helleri*-vel (*mexikói kardfarkú hal*) kapcsolatban éli át azt a nagy élményt, hogy halai szaporodnak és a kishalakat fel is tudja nevelni. A *M. sphenops* és a *M. formosa* is az eleve szülő fogaspontyok családjának tagja, így azt gondolhatnánk, hogy a „Black Molly”-t is egyszerű tartani és tenyésztetni. Ez igaz is, meg nem is, — no de lássuk, hogy miért?

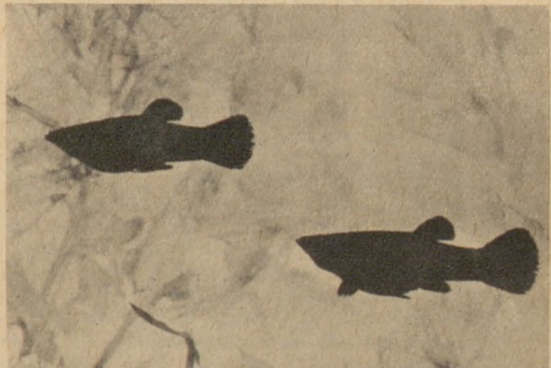
A „Black Molly” bársonyos fekete színét a melanophorák (fekete pigmentfesték anyagok) beteges túlszaporodásának köszönheti. Megfigyeléseim bizonyítják, hogy halacskainknak nemcsak a színe változott meg az ősszülőkkkel szemben, azoknál minden tekintetben hanem érzékenyebbek is lettek. Hamarabb reagálnak a betegségekre, tartásuknál állandóan magasabb hőfokot kívánnak meg, rövidebb az élettartalmuk stb.

E jelenségeket nemcsak a „Black Molly”-nál, hanem más kitenyésztett díszhalaknál is megfigyelhettük, ahol a tenyésztő célja a fekete pigmentáció szaporítása volt. Így köztudomású pl., hogy füstszínű vitorlással pár tenyésztéséből nyert családban a normál (törzsalakra ütő) utódok növekednek a legerőteljesebben, a füstszínek már kevésbé, a feketék pedig messze lemaradnak a növekedésben, fejlődésben. Emiatt a tenyésztők külön is válogatják őket, nehogy az étkező normál és füstszínű testvéreik „elnyomják” őket. A „berliner xiphó”, ha túl sok benne a fekete pigment sejt, szaporodásra gyakran képtelen, úszói letöredeznek, teste deformálódik és előbb-utóbb elpusztul. A „fekete xiphó” nőstények szinte kivétel nélkül meddők stb.

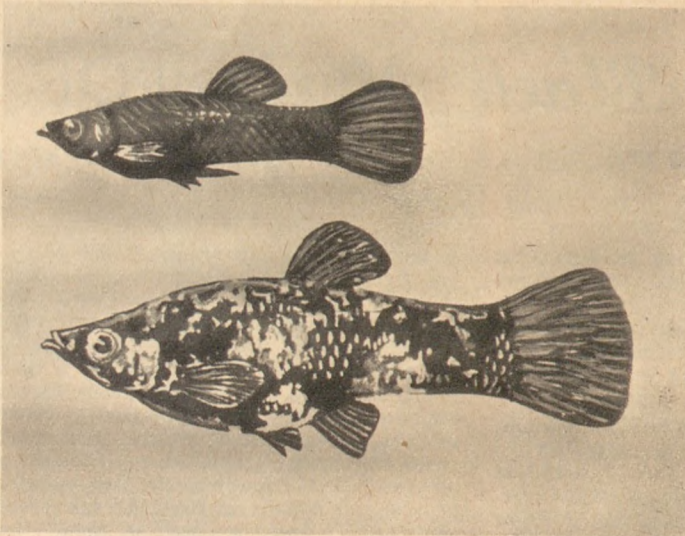
A „Black Molly”-kat az előbbieket figyelembevételével fokozott gondossággal kell tartanunk, így szép példányaink és bő szaporulatunk lesz.

Előljáróban kell megemlítenem, hogy halacskaink 26–30 C fokú vízben érzi jól magát, de jobban szereti a 30, mint a 26 C° körülit. A nekik hűvös 22–23 C fokú vízben vagy ez alatt már csak tengődnek, szaporulatra csak elvétve akad példa, s akkor is gyérszámú utóddal. Kígyózó, himbálódzó mozgással úsznak, ráfekszenek az elektromos fűtőtestre, ennek következtében úszóhólyagjuk is megfázik, miközben eleséggé

A bársonyos fekete tenyésztőváltozatú jukatáni fogasponty vagy díszhalkezelői becenevén a „Black molly” típusos (teljesen fekete) példányai. Balra a hím, jobbra a nőstény látható







A nemek méretbeli arányai a „Black molly”-nál. Felül: a típusos koromfekete hím, alul: az ősökre visszaütő, foltos fekete nőstény. (H. Frey nyomán)

a fűtőtestről a hűvösebb vízrétegekbe úsznak és előbb-utóbb elpusztulnak.

Aki tehát ezt a rendkívül szép halat tartani és tenyésztetni kívánja, helyezze egy jól megvilágított 50–60 literes medencébe, melyet sűrűn ültessen be, a víz színére pedig *Ricciá*-t, vagy *Ceratopteris*-eket tegyen. Igen jó, ha a medence naponta néhány órán keresztül napfényt kap, ennek hiányában különösen télen mesterséges fényvel világítsa meg úgy a medencét, hogy abban zöld algák szaporodjanak. Halunk ugyanis a növényi eledelt éppúgy igényli, mint az állati eredetűt. A medence vizének igen jól megfelel a budapesti csapvíz, de lágyabb vizekben is jól érzi magát, ha vizükbe 10 literenként egy csapott kávéskanál sót teszünk. Jó az arány, ha az így elkészített medencébe 6–8 nőstényhez 1–2 hímét tettünk.

A hímek hamarosan 4–6 cm-re nőnek meg és mint minden elevevesszülónél itt is a hasalatti úszóból képződött páرزószervből (kopulációs szerv) ismerhetők fel. A nőstények pocakosabbak 7–9 cm-re is megnőnek.

A kellő hőfokon tartott állatok szinte egész nap esznek, állandóan pucolják a növényeket, a medence oldalait az algáktól. Szívesen fogyasztják a gyűrűsférgeket (*Tubifex*, *Enchitraeus*, „GRINDÁL”) szúnyoglárvákat és minden begyűjthető plankton-féleséget. Érdekes, hogy a legapróbb plankton-állatokat, mint a *Rotatoriá*-t, *Cyclops* naupliuszt a legnagyobb példányok is szívesen fogyasztják. Széles, lapos szájukkal fáradhatatlanul szedik, szívják be az apró szervezeteket, melyek kedvéért otthagyják (szemben a legtöbb akváriumi hallal) a nagyobb falatokat (pl. *Tubifex*). Ez az állandó evés

azonban csak bizonyos erősségű fény mellett folyik. Félhomályban, sötétben, beszüntetik az evést s ez a fejlődés, a szaporodás rovására történik. Ezért ősztől-tavaszig is biztosítsunk naponta legalább 12 órán keresztül halainknak olyan erősségű megvilágítást, mely mellett még esznek. Amikor élő planktont nem etethetünk, etessük őket napjában többször és minél változatosabban, az algák pótlására szárított saláta levelet adhatunk.

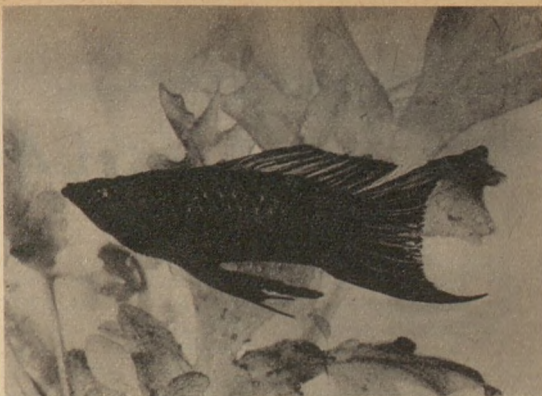
Az így tartott és táplált halaink 8–10 hetes korukban ivarérettek lesznek és előbb-utóbb megkezdik a nőstények a „szülést”, az első sokszor várat magára és rendszerint gyérszámú 3–12 darab ivadék az eredmény. A második és az ezt követő szülések azonban már pontosan követik egymást 23–28 naponta 30–90 darabos szaporulatokkal. Szerintem legjobb, ha a nőstények a tartásukra szolgáló medencében szülnék le társaik között. A jól táplált tenyészállatok az ivadékot nem bántják. Az újszülöttek először a fenéken, vagy valamelyik növényen pihennek, majd néhány óra múlva, amikor szikzacskójuk már felszívódott úszkálni kezdenek és keresik a táplálékot. Szívesen fogyasztják az élő és szárított plankton-állatokat, a „MIKRÓ”-t, de azonnal megeszik a jól összevágott és kimosott *Tubifex*-et is. Legszívesebben az első 2–3 napban a víz színén úszó növények között tartózkodnak csapatosan. A legjobb és legkönnyebb ilyenkor kifogni őket hálóval és hasonló hőfokú másik medencébe átrakni őket. Ennél az áthaláshoznál mindjárt elvegezhethetjük a szelektálást is, a nem fekete ivadékokat külön helyezük el, esetleg feletetjük vitorlásokkal vagy egyéb nagyobb halakkal. A tarkákat azért is helyes



külön szedni, mert azok is gyorsabban fejlődnek és eleszik az eleséget a gyámoltalanabb feketék előtt. A szaporulatot pedig azért kell kiszedni a tenyészállatoktól, mert míg ezek veszélytelenek az újszülöttekre, addig a 3–4 hetes növendékek falánságukban a további újszülötteket megesszik vagy harapásukkal megölhetik őket.

Tehát egy 50–60 literes tartó és egy esetleg kisebb felnevelő medence beállításával egész évben szaporíthatjuk a „Black Molly”-kat. A 4–5 hetes növendékek már elcserélhető, illetve eladható nagyságúak.

Sajnos, egy-egy anyahaltól 4–6 szülésnél többet nemigen nyerhetünk, emiatt mindig hagyjunk a szaporulatból újabb tenyészanyagot a legszebb, legfejlettebb példányokból. Az anyahalak a legjobb tartás mellett is megfigyelésem szerint 8–10 hónapos korukban elhullanak. Testükön bőrhiányok keletkeznek, melyek egyre nagyobbodnak és befelé mélyülnek, a hal húsa látszik. Előfordul, hogy leszül még a hal, bár testén egy vagy több 5 filléres nagyságú mély seb van. Előbb-utóbb azonban ezek az állatok már elhullanak. Ezek a bőrhiányok, sebek véleményem szerint nem valamely fertőző betegségtől (pl. *Ichthyophonus*-kór) keletkeznek, hanem a betegesen túltengő fekete pigmentáció miatt, ugyanúgy, ahogy a berliner xiphók úszói, farkúszói végei letörnek. Ezért is nem sikerül ezeket a sebeket eddig gyógyítaniunk és ezért nem kapja meg ezeket a sebeket a medencében levő többi „Molly” vagy egyéb hal. Nem tapasztaltam ilyen sebesedést a tarka „Molly”-kon sem, bár ezeket 20–22 C fokon mostohább körülmények között tartottam. Előfordult az is, hogy egy-egy fekete anyán később kitarult és ezek mindig jóval túléltek fekete



A Kinában kitenyészett lírafarkú „Black molly”

társaikat. Természetesen feltevésem igazolásához sok szövettani és bakteriológiai vizsgálatot kellene elvégezni. A hímek általában hosszabb életűek, mint a nőstények.

A „Black Molly”-kat társas medencében is tarthatjuk, azonban ilyenkor is figyelemmel kell lennünk hő- és fényigényükre. Ezért csakis olyan halakkal társítsuk, amelyek a hasonló körülmények között szintén jól érzik magukat.

Örömmre szolgálma, ha az itt ismertetett tapasztalataimmal akvarista társaimnak megkönnyíthetném a „Black Molly”-k tartását és szaporítását.

#### IRODALOM:

- Égely Antal: A „Black Molly”. *Akvárium és Terrárium* II. évf. (1957.) 5. sz. 219–221. oldal.  
 Simanowski, Walter: *Molliesia black molly*. (A „Die tropischen Zierfische” c. gyűjteményes sorozat keretében megjelent 125. számú füzet. Uránia Verlag, Jena—Leipzig, 1953.)

## AZ OLVASÓ KÉRDEZ — A *Biwár* VÁLASZOL

Sass Gyula, maglódi olvasónk kérdezi: mi lehet az oka annak, hogy egértényeszetében az utóbbi időben kopaszodás lépett fel?

Dr. Pásztor Lajos, az Állatkert szakállatorvosa válaszol:

A kopaszodás leggyakoribb oka az öregedés, és ebben az esetben a jelenség élettanilag nevezhető.

Gyakran okoz kopaszodást a bőr, a szőrtüszők gombás megbetegedése. A szőrhullás többnyire foltokban, elsősorban a fertőződéseknek különösképpen kített testrészekben jelentkezik. A védekezés elsősorban a tartás és elhelyezés körülményeinek a megjavítására, csak másodszor — és állatorvosi javallatra — történik és terjed ki gyógyszeres alkalmazására.

A kopaszodás leggyakoribb oka és olvasónk esetében is a legvalószínűbb kiváltója a tartás és táplálás körülményeinek a szerencsétlen összejátszása lehet. Az említett néhány tünet alapján olvasónk állományában ekcémának, a bőr kóros elváltozásának a fennforgását tételezhetjük fel. A szőrtüszők megbetegedésén kívül a bőr viszketése állandó vakarózást válthat ki, ami önmagában is alapja lehet a szőrök kihullásának.

Bár olvasónk kizártnak tartja elősködők jelenlétét, kétségtelen, hogy okozói lehetnek a bőr elváltozásának, következképpen a kopaszodásnak is olyan kis elősködők, amelyek kézi nagyítóval nem észlelhetők. Ezek ellen

csak gyógyszeresen és fokozott tisztasággal védekezhetünk.

Mindent figyelembe véve kívánatos volna a következő rendszabályokat bevezetni olvasónk tenyészetében: megszüntetni a nedves-vizes környezetet, amelyben az állatok jelenleg kényszerülnek élni. Az egerek folyadéksűrűségletét lédús ételekkel, például tejbe áztatott kenyérral, főtt répával stb. lehet fedezni. Gyökeres változtatást kíván a jelenlegi napfénymentes elhelyezés. Kvarcolás hiányában világos helyen történt, napfénynek is kített elhelyezés sokat segíthet az állomány állapotán. Természetesen ezt is ki kell egészíteni vitamindús ételek állandó nyújtásával, gyümölcsök, zöldségfélék adásával. Támogatja az így kialakított helyzetet állati eredetű fehérjéknek, például húsnak, túrónak, sajtnak a kis mennyiségben történő etetése, az alaptáplálék, elsősorban a zab folyamatos etetése mellett.

Elengedhetetlen életszükséglete ezeknek a nem igénytelen állatoknak a tökéletes tisztaság.

Ha ezeket a természetes igényeket hiánytalanul kielégítettük, akkor bizony remélhető, hogy az állományban fellépett kóros tünetek orvosságos kezelés nélkül, a legtermészetesebb úton, maguktól rendeződnek.

Minden gyógyszeres kezelés létjogosultságát és előírását, az állomány alapos vizsgálata alapján csak állatorvos adhatja meg.



## AZ AGLAONEMÁ-K

Az *Aglaonema* fajok változatos levelű, mutatós disznövények. Az egyszikűek (*Monocotyledones*) osztályán belül a boglárkafélékkel (*Ranales*) közös vonásokat mutató *Pandales* ágazat (*Spadiciflorae*) torzsvirágzatú sorozatának kontyvirágfélék családjába (*Araceae*) tartoznak. A növény-család jellegzetes virágzatáról kapta nevét. A fent említett torzsa virágzatot ugyanis minden esetben jól látható, s gyakran élénkszínű fellevél az ún. spáta veszi körül. A feltűnő, színes spátának klasszikus példája a flamingóvirág (*Anthurium*).

A botanikusok 41 *Aglaonema* fajt tartanak nyilván, amelyek a Maláji szg. és Kelet-India térségében honosak. Közülük az alábbi fajok vannak kertészeti természetben.

*Aglaonema commutatum* SCHOTT. Hazája a Molukki szg., Celebesz. Elágazó törzse kb. 50–80 cm magas. Leveli hosszúságos tojásdadok, kihegyezettek, bőrneműek. A sötétzöld levéllemezt az erek között ezüstszürke foltok tarkítják. A virágzat spátája csontszínű. Termése szép piros bogyó. Formás, mutatós szobanövény.

*Aglaonema costatum* N. E. BR. A Délnyugat-Maláj vidékéről származó szép tarka-

levelű *A.* faj. Rövid, elágazó gyöktörzse elfekszik a talaj felszínén. Sűrűn elhelyezkedő fényeszöld leveleit csontszínű foltok

*Aglaonema costatum.* (Kiácz György felvétele)



*Aglaonema commutatum.* (Nedeczky János felvétele)



*Aglaonema modestum.* (Kiácz György felvétele)







*Aglaonema oblongifolium* var. *curtisii*. (Klász György felvétele)



*Aglaonema treubii*. (Nedeczky János felvétele)

díszítik. A középső levélér is csontszínű. Rendkívül mutatós, szobanövénynek is alkalmas, de az előzőnél igényesebb faj.

*Aglaonema modestum* SCHOTT. Származási helye bizonytalan. Valószínűleg Kína Kwantung nevű tartománya a hazája. Félméter magasra növő elágazó szárú növény. Leveli hosszan kihegyezettek, fényeszöldek. Virágzata sárgászöld. Termése korallszínű bogyó. Egyik legértékesebb szobanövényünk, a kisebb hőingadozásokat és a rosszabb fényviszonyokat is jól elviseli. Érdekessége, hogy üvegedényben talaj nélkül is hosszú ideig eltartható. Akváriumban még víz alatt is megél.

*Aglaonema oblongifolium* (ROXB.) KUNTH. Hazája Malakka, Borneó, Fülöp szk. A legerőteljesebben fejlődő *A.* faj. Törzse 1 m magasra nő. Ízközei rövidek. Levélnyele hosszú, levéllemeze hosszúkás tojásdad, kihegyezett, sötétzöld. A levél fonáka kissé világosabb színű. Kertészeti termesztésben a var. *curtisii* HORT. változata van, amelynek levelei az oldalerekkel párhuzamosan ezüstsürkével csíkozottak. A legmutatósabb dísznövények egyike.

*Aglaonema robelinii* (LIND.) GENTIL. Hazája valószínűleg Jáva. Növése az előző fajhoz hasonló. Leveli nagyok, sötét szürkészöldek, halvány- és erőteljesebb ezüstszínű, szabálytalan bemosott foltokkal. Tűzpiros termésével különlegesen szép, dekoratív növény.

*Aglaonema treubii* ENGL. Jáva szg.-ről származik. Hajtásai elágazók, 50–80 cm magasak. Leveli keskenyebbek, mint az előző *A.* fajoké. A levéllemez világos sárgászöld, csontszínű bemosott foltokkal. Világos, télen megfelelően fűtött helyiségben szépen fejlődik.

Lakások, irodahelyiségek és virágablakok díszítésére minden *A.* faj alkalmas. Jól használhatók a napjainkban divatos nagy virágtálak beültetésére is, más hasonló igényű növények társaságában (*Scindapsus*, *Dracaena*, *Philodendron* stb. fajok).

Ültetésükhöz enyhén savanyú, laza szerkezetű, tápdús talajt igényelnek.

Tömeges szaporításuk törzsfeldarabolással történik. Kisebb mennyiségben azonban könnyen és jól szaporíthatók tőosztással és magvetéssel is. A magról vetés előtt el kell távolítani a húsos burkot. A téli szaporítású *Aglaonemákkal* nyáron jól ki lehet használni a melegágyakat a tavaszi palántafelnevelés után.

Kártevői a gypjastestű és a pajzstetű. Lakásban csak mechanikai módszerrel védekezhetünk ellenük: gyakran átvizsgáljuk növényeinket, s kis tőmpavégű pálcával a levelek tövéből is eltávolítjuk a kártevőket. Így soha nem szaporodnak el túlzott mértékben. Üvegházban nagyon jó hatásúak a parathion tartalmú növényvédő szerek (*Ecatin*, *Ecatox*, *Wofatox* stb.), használatuk azonban lakásban szigorúan tilos, mert az emberi szervezetre is súlyos mérgek.





# AVILÁG minden TÁJÁRÓL

MOLNÁR GÁBOR

## Kajmánok közt Észak-Brazília mocsaraiban

— A szerző eredeti felvételeivel —

Esztrandókön át vadásztam kajmánfélékre az Amazonas és mellékfolyóinak mocsaras tájain. Gazdag tapasztalatokat szereztem a kajmánfélék nappali és éjszakai viselkedésének megfigyelésében. Láttam támadókedvüket, védekezési módjukat, vadságukat és gyávaságukat. Nem talákoztam eddig a tudományos irodalomban olyan

A szerző az általa elejtett fiatal pápaszemés kajmánnal  
(*Caiman crocodilus*)



adattal, hogy a kajmánfélék inkább éjjeli, mint nappali állatok. Pedig ez a helyzet, és a kajmánok éjjeli életének megfigyelésére éppen éjszakai vadászataim szolgálnak bizonyossággal. A nappal gyéren látható kajmánfélék egyedeinek jelentkezésén túl éjszaka már többszáz csoportokra találtam ugyanazokon a helyeken a mocsarak, folyóvizek erdőszegte lassú folyásaiban. Az észak-brazíliai mocsaras tocsogók, ingoványok tömérdek kajmánt rejtenek, táplálnak. Ezeket nappal alig, vagy egyáltalán nem látni.

A harmincas évektől kezdve a brazíliai fekete kajmán, a *Melanosuchus niger* bőre keresett ipari nyersanyag. Ezt a változást, az addig érték nélküli nyersbőr egyre növekvő keresettségét Bern Vilmos, hazánkban Brazíliaba került magyar bőrdíszműves teremtette meg, aki rájött, hogy afrikai krokodilbőrök helyett a fekete kajmán bőre tökéletesen megfelelő. Bern Vilmos növekvő nyersbőrigenye hozta, hogy megfigyeléseim alapján kidolgoztam az éjszakai kajmánvadászat módszerét, nem is sejtve, milyen rést szakítok ezzel a vizek életének egyensúlyában.

Új brazil iparágat teremtett meg az addig értéktelen fekete-kajmánbőrök ipari célokra való felhasználása. Ma, 1963-ban már nagy fejlettségű az új brazíliai nemzeti ipar, a kajmánbőr-cserzés. Azonban a túlhajtott vadászat meghozta az ellenhatást. Ez a kajmánvadászat némely erdei tájon való tilalmában jelentkezik. A kajmánvadászat korlátozásának oka, hogy a kajmánok fő tápláléka azokon a területeken a fűrészes pontylazacokhoz (*Serrasalmonidae*) tartozó fekete pirája (*Serrasalmus spilopleura*). Mivel a kajmánok irtásával a piranhák elszaporodtak, alapjaiban kezdtek veszélyeztetni a vizek nemes halállományát. Így beállt az a furcsa helyzet, hogy az addig dúvadnak számított kajmánféléket hirtelen meg kellett védeni a teljes kiirtástól. A kajmánfélék vadászata azonban



minden tilalom ellenére ma is folyik az ember nem lakta mocsarakban. Folyik az igen nagy pusztításokat okozó éjszakai vadászat, és a kajmánok — legyenek bár a legnagyobbak, fénykévével célba vett négyméteres példányok — bénultan, fénytől igazve várják a 44-es Winchester ólmát.

A forróövi braziliai éjszakában, a mocsaras sásmezők tövében ma is felfénylenek az éjjeli vadászok fénykéves lámpái, mint annak idején első éjszakai kajmánvadászatomon az Amazonas állambeli Uatuma folyó Amazonasba ömlésénél. Azelőtt is sok megfigyelést végeztem fényvel, így az éjszakába haladó gőzhajóról, gőzbarkárról. Minden estben parázként villogott a rávetődő fénynyaláiban a kajmán szeme. Mindig csak a kajmán egyik szeme „parázslott” — fluoreszkált — míg a másik, mivel azt nem érte azonos szögben a fény, sötét maradt.

Az Uatuma folyón, éjszakai kajmánvadászataim során száz számrá „parázslottak” körülöttem a fényben tündöklő kajmán szemek. Mereven, fényállón, mint ha furcsa vízi-ördögök szemei lennének. Mi pedig a gyakori éjszakai vadászatokon már faj, nagyság szerint válogattuk csónakjainkból a fénytől bénított kajmánokat. Ha alkalmatlannak bizonyult a fényvel célba vett kajmán a lelövésre, egyszerűen levettük róla a sugárnyalábot. Alkalmatlan volt, mivel bőre nem cserezhető, a pápaszemes kajmán, a *Caiman crocodilus*\*, a sárga tarkójú kajmán, a *Caiman latirostris*, és a legkisebb kajmánféle, eredeti nevén a „jacare coroa”, a *Jacaretinga trigonatus*.

A fénytől szabadult hulló minden esetben óriási csobbanással bukott alá, menekült a víz, a mocsár mélységébe. Egyiknek sem tellett soha támadásra, védekezésre erejéből. Sohasem fordult elő olyan eset, hogy ránk, csónakunkra csaptak volna. Éjszaka — ez meggyőződésem — sokkal nagyobb biztonságban van a vadász, mint a nappali kajmánelejtésnél. Egyébként a kajmán, ha nappal lőnek rá, mozdulatlanul állja a vízben az esetleg mellette, feje, düledő szeme mellé becsapódó golyót. A lövés dőrejét egyáltalán nem érzékeli, nem riasztja. Így — mivel bizonyos hogy nem süket — vadsága kerül előtérbe, amivel a parton mutatkozó, rápuskázó vadászt, mint esetleges zsákmányát lesi.

Csónakból kivetített fénynyalákkal az-szos távolságra lehet becserkészni a kajmánt, amely bénultan mered szembe a villanylámpa sugárzó fényével. A lelőtt kajmánt igen könnyű belévert szigonnyal, nyeles acéldróthurokkal a parthoz vontatni. Egyébként elsüllyed.



A szerző az Amazonas partján egy elejtett him fekete kajmánnal (*Melanosuchus niger*)

A nagy fekete kajmánok, a *Melanosuchus nigerek* bőreit nem kedveli a kereskedelem. Általában a kétméteres példány bőre az, amit még átvesznek. A kisebbek keresettebbek. A nyersbőr mai értéke 3–5 dollár között van. Milyen egy éjszakai kajmánvadászat eredménye? A számos nyúzásra váró példányról készült felvétel megmutatja.

Az éhség miatt nappal jelentkező kajmánok mindig merev, vízga tekintettel néznek a part irányába. Mindenkori lefelé, a víz sodrától segítve úsznak. Sohasem láttam zsákmányra menő kajmánfélét víz ellenében úszni. Mikor úszik a kajmán árral szemben? Nyilván kizárólag éjszaka. A nyugodt állapotban úszó kajmán düledő szeme, háta közepe és faroktöve hármasként kiáll a vízből. A zsákmány megpillantásakor, vagy veszedelem feltételezésénél, a hátpáncélt és a faroktő kúpját víz alá meríti. Csak düledő szeme figyel. Zsákmány esetében óvatosan közelít. Rácsapása mindig villámszerű. Gyanútlan zsákmánya erdei emlős, háziállat, főleg kutya, sohasem menekülhet előle. De asszonyféle és gyerek sem. Férfi ember nagyon ritkán kerül kajmán zsákmányául, éppen figyelme, vadászati jártassága miatt.

Jellemző például a fekete kajmán vad-ságára, hogy mikor több cabocló erdei vadász és halász, nappal átevezett csónakján egy erdei ingoványon, egyikük véletlenül meglökte evezőjével a sekély vízben fenékre rejtőző kajmánt. Az felcsapott, elkapta a cabocló evezőt tartó karját, és mint valami rettentő „keztyűt”, lerántotta kézfejeig karja bőrét. A csónakot a támadó, felcsapó kajmánnak nem sikerült felborítania. A többi cabocló megmentette társát. A sebesült cabocló karja azonban megnyomorodott.

Csónakkal, caboclókkal mégis való-ságos „kajmán-hajtást” lehet rendezni az erre a vadászatra alkalmas mocsarakban. A kajmánokat ilyenkor úgy össze lehet terelni nagy riadtságukban — botokkal verve — mint félelemtől riadt birkanyáját. Ilyenkor a caboclók a kajmánok közé is benyomulnak és fejszével irtják a máskor igen veszélyes dúvadakat. A vízben zsákmányt ejtő kajmán különben óriási kifli módjára görbülve,

\* Azelőtt a *Caiman sclerops* néven szerepelt a szakirodalomban.





Ezt a 3 méteres fekete kajmánt egy anakonda támadta és ölte meg

farkával veri tátott, félelmes fogazatú szájába az ütéssel agyonvágott, vagy elkábított zsákmányát.

Jellemzőt tapasztaltam a kajmánok ravaszságára, találekónyságra a Tapajoz folyó mentén létesített Ford-ültetvény vízmenti sertésszállásán. Akkoriban az ültetvény vezetőjeként dolgoztam és nem tudtam kideríteni, mi okozza a sertés-

Az Amazonas melletti Remansónál terütekre került 4 méteres fekete kajmán



állomány folytonos csökkenését? Ember nem vihette el, mivel senkinek sem kellett. A víz felől is magas oszlopokra szegezett erős sodronykerítés védte a sertésállást, amely kerítés az élő vízben is folytatódott, hogy a sertések számára a fürdési lehetőséget biztosítsa. Csak azután számoltam a kajmánok ravaszságával, találekónyságával, mikor az egyik reggelen kajmánkarmoktól lehasított oldalú disznóra találtam az állományban. Kiderült, hogy a kajmánok lyukat ástak a víz alatt a sodronykerítés alá. Így fértek éjszakánként könnyűszerrel a kondához, amelyből bőven részelték. Mondanom sem kell, hogy ezután szomorú éjszakák következtek a sertés-állásba betörő, sok esetben óriási fekete kajmánokra. Ezek voltak a főrablók, de akadt a zsákmányolók közt pápaszemes kajmán is.

A kajmánokkal foglalkozó tudományos irodalomban sehol sem találkoztam olyan támadási mód feljegyzésével, amilyent egy óriási hím fekete kajmán esetében az Amazonas-menti Remansónál, *Jose Prestes* barátom tűzifa rakodójánál tapasztaltam. Ennél a támadásnál azt kell feltételezni, hogy a víz alá bukott támadó fekete kajmán zsákmánya felé úszva, a víz alól is látja parti zsákmánya körvonalait. Ez azért is valószínű, mivel erős sodrásnál tapasztaltam ezt a jelenséget, mikor a fekete kajmán farka végét a víz felett tartva, keresztben úszott az erősen áramló vízben a felszín alatt felém, „zsákmánya” felé. Ami ezt a fekete kajmán óriást kihozta sodrából, dühödött támadásra ingerelte, az 44-es puskagolyóm volt, amelyet kissé elhibázva szemé alá, vastag állcsontjába lőttem. Óriási „pofont” kapott az állat. A lövés pillanatában hatalmasat bukfenchezett, víz alá merült. Ezután megláttam az állat a vízből néhány centire kiemelkedő farkvégét, mely késként hasította a vizet. A támadást látva hátrahúzódtam egy fekvő, partra sodort fatörzs mögé. A kajmán a vízből kicsapott a partra, ahonnan torpanva meredt felém. Pontosan azon a helyen történt ez, ahol álltam. Sárgás szögletesnek tűnő szemét, vad nézését sohasem felejttem. Azonban brazil vadász-kísérőim ügyességét sem. Ők csónakba szállva hátulról, vagy tizenöt méter távolságból megszignyozták a ragadozót. Akkor már ment, menekült volna a vad dúvad, de nem volt többé lehetősége, Ez a söréttel kilőtt félszem kajmán szinte „személyes” ismerőse volt *Jose Prestes*-nek, házigazdájának, hiszen naponta kétszer, reggel hatkor és este hatkor jelentkezett az óra pontosságával. Kaboklóim vitorlarúddal lökték ki a szignyozsinegen fogott kajmán ép szemét, fejszével vágták szét fejét.

A kajmánok mocsarakban, árnyékos tocsgók partján növényi korhadékból összekapart „fészekbe” rakják lúdtójasnyi, érdes és vastag héjú tojásaikat. A nedves, holt növényi anyagban a korhadás egyenletes melege szolgáltatta a keltetéshez szükséges hőt. Ezért



is rakják kiszáradástól védett, árnyékos helyekre „fészkeiket” a kajmánok, amelyek ember, állat ellen a végsőkig védik ezeket, bennük a jövő nemzedéket. Októberben—novemberben kelnek a tojások. Ekkor nemcsak a gázlómadarak, serege de a vén kajmánhímek

is bővem táplálkoznak a tömegesen jelentkező, mintegy húszcentiméteres kajmánivadékokból. A kiemelt kis fiókák szeme aránytalanul nagy, és már teljes fogazattal jönnek a világra. Fogacskaik mint apró fehér tűk, merednek ki állkapcsaikból.

# Kísérletezzünk!

## A növekedés utánzása Traube-féle „mesterséges sejt” létesítésével

Az egyik legjellegzetesebb életjelenség, amelyről a növényt mint élőlényt el is nevezjük, a növekedés. Az alábbi kísérlet egyszerű fizikai folyamattal — ozmózis alakzatok képződésével — utánozza a növekedést, amellyel azonban mégsem tévesztendő össze. A vizsgálat értéke abban rejlik, hogy megismertet a félig-áteresztő (*szemipermeabilis*) hárták sajátosságával. A sejtek élő állományát az eleven plazmát is félig-áteresztő rétegek határolják.

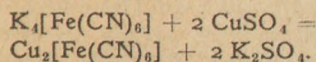
A kísérletet kémcsőben, pohárban, befőttes üvegben hajthatjuk végre.

Rézgálicból desztillált vízzel 3%-os oldatot készítünk és megtöltjük vele a kémcsövet, vagy egyéb edény-félét. A folyadékba 1—2 sárga vérlúgsó-kristályt dobunk. A megkezdődő jelenséget figyelemmel kísérjük, fontosabb változásait feljegyezzük és rajzoljuk.

Már az első pillanatban észre vesszük, hogy a sárga vérlúgsó-kristály felületén gesztenyebarna csapadék-hártya képződik. Néhány perc múlva a barna hártya bővül. Mintegy fél óra folyamán több cm hosszú és többnyire elágazó tömlővé növekszik.

A jelenség magyarázata egyszerű.

A sárga vérlúgsó a rézgáliccal csapadékot alkot a következő egyenlet szerint:

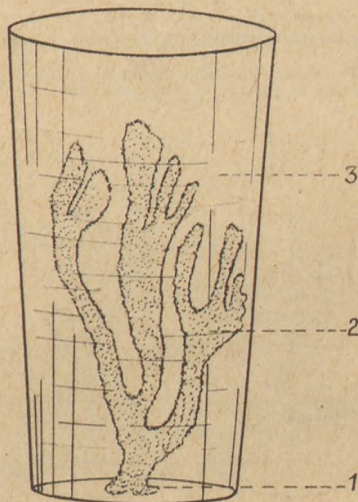


Ez a csapadék át bocsátja a vizet és lehetővé teszi a sárga vérlúgsó-kristály további oldódását. Az oldott sórészecskék azonban nem hatolhatnak át a hártán. A keletkező nyomás (ozmózis nyomás) elszakítja az akadályozó réteget. Ezen a helyen azonban újabb csapadék-hártya képződik. Az ismétlődő folyamat eredménye a látott alakzat, amely valami elsőrendűen szervezett telepes növényekre emlékeztet.

Fenti kísérleteket végezzük el különböző töménységű rézgálicoldatokkal, esetleg különböző hőmérsékleten, és állapítsuk meg, melyik alkalommal mutatkozik leginkább kedvezően a jelenség. Az ilyen rendszeres vizsgálat sorozat fejleszti a logikus kísérletező készséget.

Azt is érdemes megfigyelni, hogy valóban desztillált víz szükséges, vagy legalábbis előnyös a kísérlethez. A csapvízben jelenlevő oldott anyagok ugyanis kissé zavarossá teszik a rézgálicoldatot.

Traube fizikokémikus ozmózis kísérlete (az ún. „mesterséges sejt”). Sárga vérlúgsó kristályból (E) kinövő kupriferrocianid ozmózis alakzat (1) desztillált vízzel készített rézgálicoldatban (3).





Mellesleg megjegyezzük, hogy desztillált vizet házilag is készíthetünk pl. olyképpen, hogy a „kukta”-fazék szipól szelepét levesz-  
szük és 1–2 méter hosszúságú gumicsövet húzunk a fedeléről kiemelkedő csődarab-  
kára.

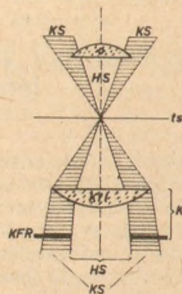
Az így felszerelt fedelű edényben vizet forralunk és a gumicsővön eltávozó gőzök kondenzálódását a gumicső hűtésével elő-  
segíthetjük.

Dr. Frenyó Vilmos  
egyetemi tanár

## Mikroszkópai preparátumok optikai eljárással történő (festék nélküli) festése

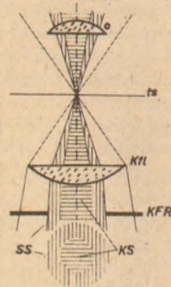
(Mikroszkópai gyakorlatok VII. rész)

Bármennyire is az élő növényi és állati készítmények nyújtják a legnagyobb mikroszkopikus élményt, — mint azt már az előző közlemények során kifejtettük — a színtelen és kontrasztszegény tárgyak csak különleges és esetleg nem mindenki rendelkezésére álló berendezéssel, elsősorban fázis-kontraszt eljárással, vagy sötétlátóterben és plaztikus világításban tanulmányozhatók. Bár az utóbbi két eljárás feltétele — hogy ismételen kihangsúlyozzuk — csak pár fil-  
lérés anyag és pár perces munka. Az emberi szem viszont színkülönbségekre sokkal érzé-  
kenyebb, mint tónuskülönbségekre és ez a magyarázata annak, hogy rendkívül nagy gyakorlati és tudományos jelentőségük mel-  
lett a festési eljárások annyira elterjedtek. Nyugodtan állíthatjuk, hogy már minden lé-  
tező festéket és ezek kombinációját kipró-  
bálták és leírták. Különösen ezek a kombiná-  
ciók, a festékek együttes, vagy egymás utáni alkalmazása ugyanabban a készítményben, hódították meg a laboratóriumokat, mert ezek lehetőséget adtak arra, hogy a selejt-  
alkatrészek, elsősorban a plazma és a mag eltérő színekben jelenjenek meg, de arra is,



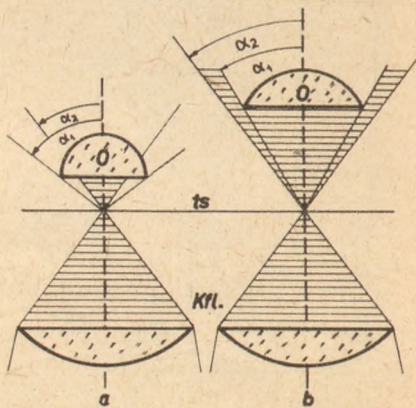
A Köhler szerint be-  
állított kondenzor fény-  
rekesze (KFR) a kép  
kontrasztosságát csök-  
kentő felesleges sugár-  
nyalábok (KS) kirekeszti,  
a kép alkotásában csak a  
belső, hasznos sugarak  
(H) vesznek részt. K =  
kondenzor, KFI = kon-  
denzor frontlencse, o =  
objektív frontlencse,  
KFR = kondenzor fény-  
rekesz, ts = tárgysík

A hasznos sugarak is köz-  
ponti (KS) és széli (SS)  
sugárnyalákból állnak. (A  
kép alján a sugárnyalábok  
keresztmetszete látszik.)  
O = objektív frontlencse,  
ts = tárgysík, KFI = kon-  
denzor frontlencse, KFR =  
kondenzor fényrekesz



a) kondenzor nyílásszöge kisebb, mint az objektív,

b) a kondenzor nyílásszöge nagyobb, mint az objektív.  
O = objektív frontlencse, ts = tárgysík, kfi = kondenzor  
frontlencse



hogy ezek mellett más sejt-részeket, így pl. a mitokondriumokat, vagy a sejt-falat, a sejtben felhalmozódott zsírt jellemzően megfest-  
hessünk.

A festés azonban a sejt, vagy az egész szervezet halálát okozza, sőt sok esetben már a festés előtt meg kell ölni a sejteket és rögzíteni kell ezek alakját, szerkezetét és csak ezután foghatunk hozzá a festéshez.

Mielőtt azonban néhány egyszerűbb és főleg hozzáférhető anyagokkal elvégezhető festési eljárást ismertetnénk, úgy hisszük, hogy nem lesz felesleges két olyan festési eljárásról megemlékezni, melyek nem ölik meg a sejteket. Most az ún. optikai festéssel foglalkozunk, a következő számban pedig a vitális festésekkel.

Az optikai festés csak jelképesen sorolható a festékek közé, valójában csak színes-kontraszt eljárás, melynek segítségével a tárgy a környezetétől eltérő színe miatt lesz könnyeb-

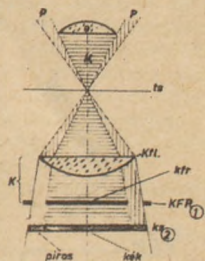


ben megfigyelhető. A valódi festések leg-többjével szemben tehát a sejten belüli szer-kezetet nem különíti el, ez azonban koránt sem jelenti azt, hogy ennek az eljárásnak ne lennének komoly előnyei. Az eljárás alapjait tulajdonképpen már akkor leraktuk, amikor a sötétlátótér eljárással foglalkoztunk. Ismer-tetését azonban ezért is lényegesnek tartjuk, mert újabb lehetőséget ad az optikai ismeret-ek bővítésére és barkácsolásra. Ha pedig valamikor érdemes volt ilyesmire időt és munkát fordítani, úgy az *optikai festés* eseté-ben érdemes.

Az eljáráshoz szükséges színes szűrők he-lyes elkészítése és elveinek megértése érdeké-ben vissza kell térnünk röviden a mikroszkóp kondenzorának szerepére és a sötétlátótér működési elvére. A mikroszkóp kondenzora úgy fogható fel, mint a tárgyasztal alá helye-zett fordított állású objektív, melynek front-lencséje tehát felfelé néz. (Egyszerű, konden-zor nélküli kis mikroszkópok teljesítményét ugrásszerűen meg lehet növelni azzal, hogy egy kis nagyítású objektívet helyezünk a tárgyasztal alá. Frontlencséje a tárgy felé néz-en és optikai tengelye essen egybe a tárgylen-csének használt objektív tengelyével.) Tud-juk azt is, hogy az objektívek nyílásszöge, il-letve a fénynyílás-szög szinusa dönti el a töb-bek között, hogy milyen felbontást várhatunk az adott vizsgálati körülmények között. A kondenzorok nyílásszöge szintén befolyásolja az objektív felbontását, mert ha ez a szög ki-sebb, mint az objektívé, akkor az objektívet csak ennek mértékében tudjuk kihasználni. Ha a kondenzor nyílásszöge nagyobb, mint az objektívé, akkor a tárgyon felesleges mennyiségben átjutott fény szóródik, a szórt sugarak jelentős része bejut az objektívbe, ami a kép elfátyolódásához, a kontrasztosság csökkenéséhez vezet. (1. kép) Ezért fontos a *Köhler*-féle megvilágításnál (Búvár 1962. 2. szám 116 oldal, 5. pont) a kondenzor fény-rekeszének kellő mértékű összeszűkítése. Mindezek bemutatására és felelevenítésére szolgál a 2. kép. Ha a *Köhler*-féle megvilági-tást már helyesen beállítottuk, vegyünk egy-szer ki a tubusból a szemlencsét és nézzük meg, hogy a fényrekeszsel beállított konden-zor nyílás mekkorának látszik az objektív hátsó lencse-síkjában. Azt látjuk, hogy ak-kor kapjuk a legjobb minőségű képet, ha ez a nyílás átmérő kb.  $\frac{2}{3}$ -a a használt objektív nyílásának. Ha ennél jobban beszűkítjük a kondenzor fényrekesztét, akkor kellemetlen fényszóródási jelenségeket tapasztalunk a tárgy, vagy a tárgylemez, fédőlemez erősen fénytörő részletein, elkerülhetetlen szennye-zésein. Ez a jelenség erősen rontja a kép minőségét.

Tudnunk kell arról is, hogy a tárgyat meg-világító és a kép keletkezésében valóban részt vevő, hasznos fénysugarak két csoport-ra oszthatók. Az optikai tengely mentén hal-ladó, belső fénysugarakat a központi sugár-nyalábnak, az ezen kívül haladókat széli

Sötétlátótér beállításakor a kondenzor fényrekeszt (KFR) teljesen kinyitjuk és átlátszatlan központi fényterelőt állítunk a fény útjába (kfr). 1-es helyzet. Optikai festésnél a fekete központi fényrekesz helyett kontrasztzsinuszűrőt (ks) helyezünk a kondenzor alá. 2-es helyzet. k-kék színű, p-piros színű sugarak



sugárnyalábnak nevezhetjük. (3. kép) Ter-mészletesen a valóságban ezek folyamatosan mennek át egymásba.

Mint azt annak idején megbeszéltük, sötét látótérrel úgy állítunk elő, hogy a központi sugárnyalábot kirekesztjük a képalkotásból (Búvár 1962, 3. szám, 182 old.) és ily módon a tárgy pontjait csak a kondenzor széli suga-rai világítják meg. Ezek azonban olyan szög-ben lépnek ki a kondenzorból, hogy közvet-lenül már nem juthatnak be az objektívbe, hanem szóródnak a tárgypontokon és ezek a szórt sugarak vesznek részt a jellegzetes kép alkotásában. Pl.: fekete alapon világítanak a baktériumok.

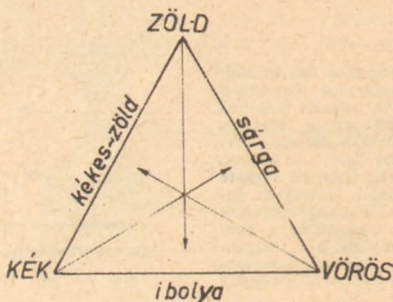
Ha kondenzor alá helyezett központi fény-rekesz nem fekete, hanem fényáteresztő és pl. kék, akkor fekete alap helyett kék alapon látszanak a baktériumok. Ha pedig a konden-zor széli sugarait is „megfestjük”, pl. a köz-ponti sugarakat átengedő kék szűrőn kívüli sugarakat piros szűrőn engedjük át, akkor ha minden más feltételt is biztosítottunk két folyadékban úszkáló piros színű baktériu-mokban gyönyörködhetünk.

Ezzel már tulajdonképpen el is mondot-tuk, hogy mi az optikai festés lényege. Kel-léke az ún. kontraszt-zsinuszűrő, melyet ma-gunk is elkészíthetünk és ha a kondenzor-nak abba a szűrő tartóába helyezzük, ahová sötétlátótér megvilágítás esetében a fekete színű központi fényrekeszt, vagy plasztikus megvilágításnál a félhold-fényrekeszt helye-ztük, akkor az előbbi fényhatáshoz jutunk. A készítéskor majd arra kell törekednünk, hogy a kontrasztzsinuszűrő központi része mindig sötétebb árnyalatú legyen, mint széli része és a két szín valóban jó kontrasztot adjon egy-más mellett. A felhasznált színek ne legyenek egymás kiegészítő színei. A szín komponálás megkönnyítésére az 5. képen látható szín-háromszöget vehetjük igénybe. Ez egyéb-ként egyaránt jó szolgálatot tesz a fekete-fehér fényképezéskor a zsinuszűrők kiváloga-tásakor, vagy a színes fényképezés elveinek tanulásakor.

Hogyan készítsük el a kontraszt-zsín-zűrőt?

1. Állítsunk be pl. élesztő sejt, vagy vörös-vertest készítményt Köhler megvilágítás-





A színháromszög

ban mikroszkópunkban. Az optikai festés sikere érdekében 1 mm-es, vagy ennél is vékonyabb tárgylemezt és 0,17 mm vastag fedőlemezt használjunk.

2. Ha akép éles és helyesen állítottuk be a megvilágítást, vegyük ki a tubusból a szemlencsét, nézzünk be a tubusba és közben szűkítsük annyira össze a kondenzor fényrekesztét, hogy ennek széle éppen érje el az objektív nyílás szélét.

3. Olvassuk le a tükör segítségével a kondenzor fényrekeszkálán, hogy hány milliméter átmérőjű a fényrekesz-nyílás a 2. pontnak megfelelő állásban. Ha ilyen skála nincs a kondenzoron, akkor vegyük ki ezt óvatosan a tartójából, hogy a nyílás közben ne változzék meg és így mérjük meg a nyílás átmérőjét. Ekkora lesz majd a kontraszt-színzűrő központi részének átmérője.

4. Mérjük meg a kondenzor szűrőtartójának befogadó átmérőjét, ekkora lesz a kontraszt-színzűrő külső átmérője. A szűrő elkészítésére két lehetőséget ajánlunk. Egyik festéssel történik, a másik kész színes cellofán fóliák felhasználásával.

5. Festéses eljáráshoz legjobb megvilágítatlan sík-, vagy röntgenfilmet beszerezni. Mielőtt azonban kiszabnánk ezekből a szűrő készítéséhez szükséges korongokat, a fényérzékeny ezüsthalogent el kell távolítanunk a zselatinrétegből. Készítsünk friss, 25%-os rögzítős oldatot (natriumtiosulfát) és ebben addig fürdessük említett filmlapokat, míg ezek teljesen átlátszóak lesznek. Ezután legalább félórát mossuk a filmet folyó vízben és pormentes helyen szárítsuk meg.

Vegyük ki körzónkból a grafithegyet és tegyük helyére egy éles gramfontút. Ezzel, vagy egy mérő körző hegyével karcoljunk olyan sugarú kört a film mindkét oldalába, mely megfelel a kondenzor szűrő-tartó befogadó átmérőjének (1. 4 pont). Ha a tűvel mindkét oldalon 4—5 ízben körbe mentünk, akkor már könnyű szerrel kitörhetjük a filmből a kívánt átmérőjű korongot. Három ilyen szükséges minden kontraszt-szűrőhöz. Az első kettő közepére karcoljuk be a 3. pont alatt megismert kondenzor-rekesz nyílás-

nak megfelelő kört. A harmadikba két kört karcoljunk be. A kisebbik átmérője 2 milliméterrel legyen kisebb, mint az első két korongra karcolt kör, a nagyobbik kör átmérője pedig 1 mm-rel legyen nagyobb annál. Így ebbe a harmadik korongba egy 3 mm széles gyűrűt karcoltunk be (6. kép).

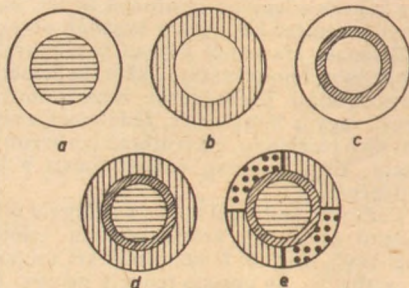
Ezután hozzá foghatunk a festéshez, amihez jó minőségű fényképszínező festéket használjunk. Itt is érvényes a festésnek az a szabálya, hogy igen híg festékekkel, fokozatosan jussunk el a kívánt színerősséghez. Tehát a kiválasztott színnel, finom ecsettel több ször egymás után fessük át a központi szűrőnek szánt korong közepét, miközben gondosan ügyeljünk arra, hogy a festék ne fusson ki a karcolás kívüli területre. Egy-egy átfestés között hagyjunk időt arra, hogy a festék teljesen átitassa a zselatin réteget. Ha a központi szűrővel készen vagyunk, készítsük el hasonló módon egy másik színnel a széli szűrőt. Eközben természetesen arra kell ügyelni, hogy a középső rész maradjon tisztán. Végül fessük be a harmadik korongra karcolt 3 mm vastag gyűrűt is egy egészen sötét, átlátszatlan színnel.

Ha ezután a három korongot úgy illesztjük össze, hogy a gyűrűs korong kerüljön közpre, akkor a gyűrű a központi szűrőből 2 mm-es, a széli szűrőből 1 mm-es sávot fog eltakarni. Az összeszorított korongok szélét ecseteljük be filmragasztóval, melynek megszáradása után készen van az első kontraszt-színzűrőnk, melyet természetesen csak ahhoz az objektívhez használhatjuk, melyhez a körök átmérőjeit számítottuk. Ezek szerint minden objektívhez külön kontraszt-színzűrőt kell készíteni.

A széli szűrőt két színűre is készíthetjük (6. kép e. részrajz), ez olyan tárgyaknál előnyös, melyben egymásra merőleges szerkezeti elemek vannak.

6. Kész színes fóliák felhasználásával úgy készíthetünk kontraszt-színzűrőt, hogy körzónkba most a tuskihúzó részt helyezzük

Kontraszt-színzűrő készítésének fázisai. a) központi szűrő, b) széli szűrő, c) árnyékoló gyűrű, d) összeállított kontraszt-színzűrő, e) kontraszt-színzűrő, két színű széli megoldással





és ennek két lemeze közé kis kést erősítünk. Ilyet könnyűszerrel készítenek egy borotvapengéből, ha annak éléből kb. 10 mm hosszú éket törünk le egy laposfogóval. A szilánkot természetesen úgy törjük le, hogy egyik oldala a penge éle legyen. A szilánkot úgy szorítsuk a tuskihúzó lemezei közé, hogy éles hegye azok közül 1 mm-re kiálljon. Ezután ragtapaszcsikkal többször körbe tekerjük a tuskihúzó végét és a közéjük szorított pengeszilánkot. Előbb ismerkedjünk meg új szerszámunk tulajdonságaival, majd megfelelő sugárral a celofán fóliából először vágjuk ki a központi szűrőt, majd a széli szűrőt, természetesen a megfelelő színekben. Ugyanígy vágjuk ki a 3 mm széles gyűrűt is, ekkor először a nagyobb átmérővel egy kört vágunk ki sötét vagy fekete papírból és ezután szabjuk ki ebből a gyűrűt. A kivágott celofán darabokat az 5. pont alatti filmkorongokra ragasztjuk, ugyanígy a kis fekete gyűrűt is és a korongokat a már ismert módon összeragasztjuk. Ennek az eljárásnak az a hátránya, hogy központi szűrő helyes árnyalatát nehezebben — több színes celofán korongocskára egymásra illesztésével — tudjuk előállítani, mint festéssel.

7. Az elkészült kontraszt-színszűrőt csak akkor tudjuk eredményesen használni, ha a kondenzornak már egyszer Köhler szerint beállított helyzetéből indulunk ki, vagy ezt minden esetben újra beállítjuk. Mivel már sötétlátóteret kísérleteinknél megtanultuk, hogy minél nagyobb az objektív nyílása, annál nagyobb átmérőjű központi fényrekesztőt kell használnunk, azonos elv következtében ugyan ez lesz a kontraszt-színszűrőnél is a helyzet. Azonba 0,7 A felett már olyan nagy lenne ennek átmérője, hogy mellette nem lenne hely a széli szűrőrekesztő. Ez azzal a következménnyel jár, hogy annak színe nem érvényesül. Ezért 0,7 A-nál nagyobb nyílásszögű objektívet sötét látótér, vagy kontraszt-színszűrős vizsgálatokhoz csak abban az esetben tudunk használni, ha

beépített fényrekesztő van, melynek segítségével a nyílás 0,7-re állítható be. Célszerű ilyen célokra minél nagyobb nyílásszögű, pl. 1,4 A-ju kondenzort használni és 1,0 A-ju objektívek használatában esetében használjunk kondenzor immerziót. (Kondenzor frontlencse és a tárgylemez közé tegyünk immerziós olajat.) Természetesen mindig teljes kondenzor nyílással dolgozunk és a sapkát se csavarjuk le róla.

Régebben a Zeiss (Jena) gyár „Micropolychromar” néven, a Reichert gyár „Optikolor” kondenzor néven hozott olyan kondenzorokat forgalomba, melyekkel kiváló optikai festés volt elérhető.\* Kár, hogy ezeket most már nem lehet beszerezni. De az elmondottak alapján sem fog a siker elmaradni.

Természetesen nemcsak szintelen tárgyak vizsgálatánál használhatjuk a kontraszt-színszűrőt, hanem színes tárgyak esetében is. Így pl. rendkívül szép színhatást érhetünk el kék alapon vizsgált zöld algáknál, vagy piros Rotatóriák, Cycloposok vizsgálatkor. Ilyenkor a széli szűrő színét a vizsgálni kívánt tárgy színéhez hasonló, esetleg azt még jobban kidomborító színűre készítjük. Bizonyos esetekben a mikrofotográfia és mikrokinematográfia élhet azzal a lehetőséggel, hogy a tárgy alakjának és mozgásának megőrkítése mellett a színeket a művészi hatás érdekében módosítsa. A japánok az „Olaj születése”, Vadász János pedig a „Mint cseppben a tenger” c. Kollányi—Kontara—Kol—Lovas filmben használták a mikrofelvételeknél az optikai festést, minegy elégtételt szolgáltatva ennek a hálátlanul elfelejtett eljárásnak. Örvedetes, hogy újabban Barabás János, a 3 D kondenzor konstruktorja is sokat foglalkozik vele.

Sok sikert és szórakozást követőiknek!

Dr. Lovas Béla

\* A szerző örömmel venne értesítést eredeti gyári kondenzorok hollétéről.

## TUDOMÁNY ÉS MEZŐGAZDASÁG

címmel új közlőnyt adott ki a TIT Agrártudományi Országos Választmánya. A TIT agrártudományi szakosztályainak közlőnye azt a feladatot tűzte maga elé, hogy a tudományos kutatások eredményeit hasznosítsa a gyakorlat számára, továbbá, hogy a gyakorlati tapasztalatokat tudományos igénnyel összegezze a mezőgazdasági szakemberek számára.

Az első szám megjelenése alkalmával a BŰVÁR Szerkesztő Bizottsága nevében szeretettel köszöntjük Társulatunk új kiadványának Szerkesztő Bizottságát, sok sikert kívánunk vállalt feladataik maradéktalan teljesítéséhez és kívánjuk, hogy a jelenleg még kézirat gyanánt kiadott folyóirat mielőbb hozzáférhető lehessen a szakemberek szélesebb tábora számára.





# SZAKKÖRI ÉLET

Szerkeszti: Kóczán László, a TIT Szakköri Munkabizottságának titkára

## A Búvár Szakköri Tudósítója

Folyóiratunk Szerkesztő Bizottsága a múlt év januárjában, másfél esztendeje indította meg a *Szakköri Élet* c. rovatot. Az elmúlt időszak meggyőzött bennünket, hogy ezt a rovatot érdemes volt megindítani, mert úgy a mezőgazdasági, mint a biológiai szakkörök tapasztalatszerényének fóruma lett. A beküldött cikkek és levelek bizonyítják, hogy a szakkörök vezetői és tagjai a rovaton keresztül sok értékes és hasznos tapasztalatról számolnak be egymásnak, az itt közölteteket pedig felhasználják munkájukban. Különös jelentősége van annak, hogy a szakkör-vezetők vagy egyszerű szakköri tagok igen sokszor hosszabb időszak munkáját értékelik. Közlik éves vagy féléves munkatervüket, tematikai elképzeléseiket, módszertani tapasztalataikat.

Úgy gondoljuk, hogy a *Búvár* a jövőben célkitűzéseit akkor fogja maradéktalanul megoldani, ha e rovat íróinak táborát szélesíteni tudja. Ennek pedig minden előfeltétele is lehetősége van. A *Szakköri Élet*, folyóiratunk állandó rovata. A beküldött írások mellett kísérleteket kiállításokat vagy a szakkör jelentős eseményeit rögzítő fényképeket vázlatokat is közlünk. Helyet biztosítunk vitacikknek megjelenítésére is. Időnként a szerkesztőség tagjai személyesen is meglátogatnak mezőgazdasági és biológiai szakköröket és ezekről a találkozásokról is beszámolnak. Ugyanakkor széles levelező hálózatot építettünk ki az ország távoli községeiben, városaiban működő szakkörök vezetőivel és beszámolóikat, híreiket rendszeresen közöljük.

Természetesen még korántsem mondhatjuk, hogy rovatunk tökéletesen megfelel a kitűzött feladatoknak. Bár kapcsolatunk a szakkör-vezetőkkel és szakköri tagokkal rendszeresen bővül, de a szakkörök többsége még sokszor írásos megkeresésünk ellenére sem ad életjelzt magáról, eredményeit nem közli a nyilvánossággal. Ez pedig nem jó. Hazánkban sok lelkes tagot számláló mezőgazdasági és biológiai szakkör működik, kitűnő szakemberek vezetésével. Ezek a szakkörök napról napra újabb- és újabb eredményeket valósítanak meg, amelyeket azután országos és helyileg is érdemes lenne lapunkon keresztül tovább adni. Erre biztosítottunk eddig is lehetőséget és erre kívánunk a jövőben még nagyobb lehetőséget biztosítani és kérjük szakköreinket, olvasóinkat éljenek vele.

Felhívással fordulunk az ország valamennyi mezőgazdasági és biológiai szakköréhez, hogy tagjai sorából jelöljenek lelkes tagot, aki vállalja, hogy rendszeres levelezést folytat velünk és ezen keresztül a *Búvár szakkör tudósítója* lesz.

Úgy gondoljuk, hogy a szakköri tudósító-hálózat létrehozásával még szorosabb kapcsolatot tudunk tartani a szakkörökkel és a tudósítók gyors híryanagáinak közlésével vagy elemző, értékelő cikkeinek megjelenítésével a tapasztalatszerzés fórumunk közvetlenebb és hatékonyabb lesz.

## Ki lehet a Búvár szakköri tudósítója?

1. Az a rendszeres írások beküldésére vállalkozó szakköri tag, akit erre a tisztségre a szakkör vezetősége vagy tagsága jelöl és erről bennünket írásban értesít (a levelelben a következő adatok szerepeljenek: a szakkör neve, címe; a szakkör-vezető neve; a megválasztott neve, tudósító életkora, foglalkozása, szakköri beosztása és lakcíme).

2. A szakköri tudósító címet az nyeri el, aki évente legalább két beszámolót vagy tudósítást, illetve híryanagot küld. A második tudósítás vagy beszámoló beérkezése után az író címére postán kiküldjük nevére szóló *Búvár Szakköri Tudósító* c. igazolványunkat, mely egy esztendőre érvényes. Amennyiben a tudósító következő évben is vállalja a cikkek küldését, az igazolványát érvényesítjük mindaddig, ameddig lapunk levelezője marad. A második tudósítás beérkezése után az általa írt cikk aláírásánál neve alatt a *Búvár Szakköri Tudósítója* címet feltüntetjük.

A *Búvár Szakköri Tudósítója* írásának terjedelmét nem korlátozzuk. Beszámolót küldhetnek a szakkör eddigi munkájáról, problémáiról, érdekes kiállításairól, olyan kísérletezési eredményekről, amelyek elterjesztését hasznosnak látják más szakkörök részére is. A tudósító cikkének illusztrálására fényképet is küldhet, itt a feltételt, hogy a fényképek élesek legyenek és olyan eseményeket tükrözzenek, amely események a cikk illusztrálását szolgálja. A tudósító cikkeknek közlését a szerkesztőség tiszteletdíjjal honorálja. Természetesen a *Búvár szakköri tudósítója* nemcsak szakköri tag, hanem szakkör-vezető is lehet.

Kérjük a szakköröket, hogy a szakköri tudósítók jelölését a következő címre küldjék meg: *TIT Szakköri Munkabizottsága, Bp. VIII., Bródy Sándor u. 16.*

Kóczán László

## Mikroszkóp-tanfolyam a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörében

Akvaristáink ismeretei és tapasztalatai elsősorban a víz szabad szemmel, legfeljebb nagyítóval látható életjelenségeinek megfigyeléséből tevődnek össze, a víz mikroszkopos élőlényeiről a legtöbbben csak hallottak, vagy olvastak. Pedig ezek létezése és szerepe az anyag körforgásában, az élelem-láncban, a biológiai egyensúlyban döntően befolyásolja mind az akvarizálás sikerét, mind a természetes vizekben kialakuló életközösségek mennyiségi és minőségi viszonyait. Miután pedig az akvaristák közvetve, vagy közvetlenül rá vannak utalva a lakóhelyük környékén található természetes vizek haltáplálékának alkalmas élőlényekre, ezek és más, esetleg nem is kívánatos élőlények is belekerülnek, sőt nem is ritkán meglepetésnek az akváriumokban, előbb-utóbb minden akvaristában felébred annak vágya, hogy a vízben ugráló vagy üvegfalon, növényeken megtapadó, esetleg mászó állatok közelebből is megismerje. A mákszemnyit, vagy ennél is sokkal kisebb élőlények, illetve a nagyobbak finomabb részletei már csak mikroszkóp alatt láthatók és ekkor jön a nagy felfedezés: olyan állati és növényi élőlények is megjelennek a látótérben, melyek jelenlétéről a vizsgálólónak addig sejtelve sem volt.

Örvendetes fejlődés, hogy mind több természetkedvelő, közöttük mind több akvarista is igyekszik magának egy kis mikroszkópot szerezni. Azok számára, akik már rendelkeztek mikroszkóppal, de minden más érdeklődő részére is — hogy kedvet keltsünk benne egy mikroszkóp beszerzésére — ez év tavaszán négy délutáni foglalkozás terjedelmű *mikroszkóp-tanfolyamot* szerveztünk. Ha valamikor, hát most erősen nélkülöztünk egy valóban szakköri helyiségnek nevezhető szobát, a 25–30 főnyi résztvevő és a műszerek számára túl kicsinek bizonyult a *Kossuth-Klub* kártyaszobája. Mindent pótoló azonban a lelkesedés, a jó műszerek — melyeket erre az időre kölcsön kaptunk — vagy melyeket a résztvevők magukkal hoztak. A megismerni vágyás kohójában idős munkások, fiatal gyermekek olvadtak be azoknak a valóban szerencsés emberek táborába, akiknek számára *Leuweenhoek* nyitotta ki a világ egy addig zárt kapuját és akik ezért szerencsések, mert rendelkeznek azzal a készüléssel, hogy átéljék ezen a kapun.

Mit láttak és mit tanultak az akvaristák ezen a délutánon?

Először is azt, hogy még a legegyszerűbb felszereléssel is lehet jó eredménnyel mikroszkópozni, ha valaki ismeri annak fogásait. Megtanulták, hogy a jó mikroszkópozás feltétele a jó világítás és megismerték annak lehetőségeit, hogyan lehet egyszerű és olcsó eszközökkel jó mikroszkóplámpát készíteni. Tapasztalták, hogy a jó fényforrás birtokában nem csak világos látótérben, hanem sötét látó-



térben, sőt plasztikus megvilágításban is lehet vizsgálni a víz élőlényeit és így festés nélkül is, élő állapotban lehet vizsgálni a baktériumokat, vagy az amóbát, vagy egy kerekese fereg őrvenylő csillókoszorúját. Ennek megvalósításához szükséges kis eszközt pár filleres anyagból maguk elkészítették. Néhány perces bemutatás mindenkit meggyőzött arról, hogy milyen egyszerű, házilág is elkészíthető berendezéssel lehet mikroszkóppal fényképezni. Végül megmutatták azt az eljárást is, hogy hogyan lehet át nem látszó tárgyak, növények, rovarok felületeiről lenyomatokat készíteni és ezek szerkezetét így, közvetett úton vizsgálni.

A tanfolyam célja volt annak bemutatása is, hogy hogyan lehet a különböző anyagokat a mikroszkópos vizsgálatra előkészíteni. Az előadó komoly ellenérték-ként könyvelhette el azt a lelkesedést és tehetőséget, ahogy a résztvevők preparáltak és mindegyikük között név szerint is meg kell említeni Csóri Gyulát, akinek közreműködése nagyban hozzájárult a tanfolyam sikeréhez.

Amennyire a négy alkalom arra lehetőséget adott, a résztvevők megismerték a baktériumokat, gombákat, a különböző algákat, látták élő, mozgó amóbát, kerekese férgeket, planáriát, tubifexet, ciklopsok, bozminák, dafniák nauplius és kifejlett példányait, csigák, különböző szúnyoglarvák szerveit. Komoly forgalomban, amikor pl. a dafnia szemmogató izomkötegeit működésben láthatták, vagy egy élő *Cyclohaeta*-fedezték fel egy kis guppi testén. Amikor pedig egy kis újszülött *Betta* úvegyszerűen átlátszó testében a parányi sziv lüktetését, egy nagyobb hal uszonyaiban a vérkeringést láthatták, az elhalkuló beszéd és a sor végére visszaállítás tükröztek a résztvevők érzelmeit: életük egy nagy pillanattá élik át.

A mikroszkóp ezentúl állandó felszerelése lesz klubszobáinknak és klubnapjainknak és remélhetőleg egyre inkább állandó tartozéka lesz minden akvarista felszerelésének.

Dr. Lovas Béla,  
a TIT Budapesti  
Központi Akvarista Szakkörének  
elnöke

### Biológiai szakkör a Csepel Autógyár művelődési házában

Még csak megszületett a gondolat, hogy biológiai szakkört létesítsünk a művelődési házában a gyermekek részére, rögtön a következő gondolatok jutottak eszembe: olyan gyermekközösséget létrehozni, amely a biológiai érdeklődéstől fűtve szorgalmasan, türelemmel dolgozik gyakorlati téren, felhasználja az iskolában szerzett elméleti ismereteit, s igazán megszereti az élővilágot.

Ennek jegyében állítottam össze az évi programot. A gyerekek örömmel fogadták, s lelkesen kezdünk a munkához. Az őszi hónapokban rovarokat gyűjtöttünk, s preparáltunk. Ezt a gyűjtőmunkát tavasszal folytattuk. Ugyanakkor határoztuk meg a rovarokat is. Herbáriumunkban a gyűjtött növények gyarapítása ugyancsak a tavaszi-nyári feladatunk volt.

Az ősszel megtekintettük az Országos Mezőgazdasági Kiállítást, alaposan tanulmányoztuk a Mezőgazdasági Múzeum kiállítását. A téli hónapokban mikroszkópos vizsgálatokat végeztünk a sejttani és szövettani ismeretek megerősítésére. Diáfilmeket vetítettünk biológiai témakörből. Igen sok érdekességet nyújtott a szabadon választott témájú dolgozatok megírása, amelyekből kiderült, hogy a gyerekek személy szerint a biológiai melyik területét szeretik legjobban. Megállapításom szerint az állattan javára billent a mérleg, de a botanika is sok gyereket vonz.

Tervezzük a helybeli tsz-ek meglátogatását, a Csepel Autógyár kertészetében gyakorlati munkák végzését. A kétéltűek, madarak és emlősök mélyebb megismerését boncolás útján akarjuk elérni. Békát, galambot és egeret fogunk boncolni.

További feladataink közül kiemelem, hogy a nyár folyamán nagyarányú rovar- és növénygyűjtést és preparálást végzünk, akváriumot létesítünk, melyet a gyerekek fognak gondozni, sokat akarunk a szabad természetben tartózkodni, de mindig valamilyen megfigyelési céllal. A nyáron többször ellátogatunk az Állatkertbe is.

Az egy esztendeje működő biológiai szakkör tapasztalata, hogy ipari területen érdemes biológiai szakkört létesíteni, hiszen sok gyerek érdeklődik az élő világ iránt és ezek a gyerekek nagyon szívesen és lelkesen dolgoznak.

Netzer Margit  
szakkörvezető

### Ötödik évébe lép az inotai gyártelepi biológiai szakkör

A November 7 Erőmű Béke Művelődési Háza biológiai szakkörének két csoportja van, akvarista és növénykedvelő csoport. A szakkör tagjainak lelkes közreműködésével, a vállalatvezetőség komoly anyagi támogatásával berendeztük a szakkör szobáját akváriumokkal, a melegházunkat pedig dísznövényekkel. Az akvarista csoport vezetője *Ivanics F.*, a növénykedvelő csoporté *Rutkay József*. Mindketten nagy lelkesedéssel és hozzáértéssel vezetik csoportjukat.

Feladatuk vállaltuk, hogy az üzemet és a telepet fásítsuk és ellátjuk virággal. Ugyanakkor kikísérletetük, hogy melyek azok a növények, amelyek a száraz levegőjű, központi fűtéses lakásokban megmaradnak, károsodás nélkül fejlődnek, sőt olyan lakásokban is megmaradnak, ahol aránylag kevés a napfény. Ugyanakkor propagáltuk azt is, hogy minél több lakásban legyen akvárium is.

A külső munkák megszerzése volt a könnyebb. Több száz fát, díszcserjét ültettünk el az Erőmű és a lakótelep díszítésére, több száz vadrózsát gyűjtöttünk, oltottunk be és ültettünk szét különböző parkjainkban. E mellett kb. 300 gyümölcsfával betelepítettük üzemünk parkon levő területét.

A növények és díszhalak megkedveltetése is sikerült. Negyven lakásban van akvárium és nincs olyan lakás, amelyben szobanövény ne lenne. Éppen ezért létesítettük üvegházunkat, ahol a különböző szobanövényeket szaporítjuk, sőt ugyanitt a megbetegedett szobanövényeket kezeljük és a lehetőségekhez képest megerősítjük, így adjuk vissza megfelelő szaktanács mellett tulajdonosaiknak.

Eddig minden évben kiállítást rendeztünk a Ki Mit Gyűjt Klubbal együttesen, ahol az érdeklődők megtekintették növényeinket. Ezt a kiállítást felhasználjuk újabb tagok beszervezésére és itt a kiállításon sok új növény birtokába is jutottunk cserkekppen.

Az elmúlt esztendőben gyűjteményünk megnövekedésével a virágházunk már kicsi lett, így bővítésével kellett foglalkozni. Megkaptuk a kultúrparkunkban kihasználatlanul álló zenepavilont, azt átalakítottuk növényházzá és virágaink gyűjteményes részét itt helyeztük el.

Szakkörünk más biológiai szakkörrel is tartja a kapcsolatot. Elsősorban megkerestük a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkört és ennek vezetőjével, *Szilcs Lajos* elvtársal baráti kapcsolat fejlődött ki. *Szilcs* elvtárs több esetben járt már nálunk és igen értékes előadásokat tartott a szakkör tagjainak. Megjegyzem, hogy klubelőadásaink nyilvánosak és ezeken a szakköri tagokon kívül rendszeresen részt vesznek telepünk lakói és egy-egy klubfoglalkozáson 20—25 újonnan nevelt növényt sorsolunk ki.

Tenczel Károly

### Szakköri akció a gombamérgezések megelőzésére

A TIT Budapesti Központi Gombászati Szakköre június hónapban rendkívüli ülést tartott, ahol mintegy száz-húsz szakember vállalta, hogy a gombázó szezon indulásával egy időben felvilágosító előadásokat fognak tartani iskolákban, lakógyűléseken, társadalmi egyesületekben a gombamérgezések megelőzésére.

Ezzel kapcsolatban felhívással fordultak a napilapokon keresztül a nagyközönséghez, hogy az erdőn-mezőn gyűjtött gombákat feltétlenül vizsgáltsák meg a tanácsadó állomások, vásárcsarnokok szakértőivel, továbbá, hogy fogyasztásra gombákat csak az ellenőrzött állami vagy szövetségi kereskedelemben vásároljanak.

Az akció sikerét jelenti, hogy a felhívást a főváros és vidéki lapok közlötték és ennek eredményeképp az idén kevesebb gombamérgezéssel talákoztunk, mint az elmúlt években.



# KÖNYV *Folyóirat* és **SZEMLE**

## Mezőgazdaságtudományi tájékoztató

A mezőgazdasági tudományi tájékoztatás területén az elmúlt esztendőknél egyre nagyobb feszítő erővel jelentkeznek az irodalomkutatás és feltárás árnyaltabb, súlyozottabb összhangba hozása és távlati és éves kutatási, valamint termelési tervekkel. Párhuzamosan felmerül, el nem hanyagolható igény a rendszerező, rugalmas fel-táró, válogató munka koordinált megszervezésekor a gyakorlat a termelés oldaláról jelentkező igények fel-mérése, ezeknek az adott lehetőségek közötti intézményes kielégítése, megfelelően továbbfejlesztett differenciált tudományos tájékoztatói módszerekkel — eszközökkel, korszerű szolgáltatásokkal.

Fentiekben kifejtett legényesebb kritériumok szab-ják meg jelen szakaszban a mezőgazdasági tudományos tájékoztató fő irányát és fő feladatát. E fő feladatnak megfelelően kialakított színvonalas szolgáltatások és okserű továbbfejlesztések lehetővé teszik a tudományos eredmények, ismeretek, új eljárások átvitelét a tudományos kutatók, a termelésben dolgozó szakemberek alkotó tuda-tába. Minél jobb megközelítéssel, minél elmélyedtebben és hatékonyabban elemezzük a kutatás és a termelés oldaláról felmerülő igényeket, annál szélesebb spektrum-mal tarthatók az érdekeltek és az érdeklődők elé a hazai viszonyaink között legnagyobb érdeklődésre számot tartó ismeretek, forrásoknak.

A mezőgazdasági tudományos tájékoztató módszere-sen és természetesen törekszik arra, hogy a tudományos alakokon irányított és ellenőrzött mezőgazdasági termelés fejlesztésének szolgálatába állítsa erőforrásait, egész munkásságát. Ennek során a valóság talajáról kiinduló sok-oldalú elemző munkával, a gondolatéberítéssel, a tudat-formálás eszközeivel közelítjük meg azt a célkitűzést, hogy a mezőgazdasági tudományok és a mezőgazdasági termelés szocialista nagyüzemeink termelésének emeléséhez, ter-melésének fejlesztéséhez a tudományos tájékoztató sajátos eszközeivel eredményesen hozzájárulhassunk.

Az Országos Mezőgazdasági Könyvtár és Dokumentá-ció Központ sokrétű munkája és funkciója, tevékenységi területeinek szerteágazó volta megfelelő munkamegosztást és szervezetséget igényel. A tudománypolitikai és szak-szemponthelyes arányú érvényesítésével a kutató-intézetekben, a felsőoktatási intézményekben, operatív irányító szervezetben, valamint a termelésben dolgozó szak-emberek differenciált igényeinek megfelelő különböző ku-tatási és termelési technikai szempontok szerint a követke-zőkben felsorolt standard szolgáltatásokat alakítottuk ki:

A kutatás- és a kísérletügy, valamint a felsőoktatás tájékoztatójának fő eszköze a dokumentáció alapkiadványa az **AGRÁRIRODALMI SZEMLE**, mely a világ minden tájáról beérkező mintegy 1600 külföldi és hazai folyó-irat, 1000 nem folyóirat jellegű periodika és évi mintegy 5000 monográfia feldolgozása alapján készül.

A mezőgazdasági termelés, a fogyasztás, az áruforgalom nemzetközi irányát, a fejlett és fejlődő országok termelési szintjének alakulását, az élenjáró világszínvonal mutatóit követik nyomon a **KÜLFÖLDI MEZŐGAZDASÁGA** c. agrárpolitikai lap, mely elsősorban az állami és párt-vezetésben, de egyre inkább az operatív vezetésben dolgo-zó szakembereket is hivatott informálni.

A termelésben dolgozó szakemberek a **MEZŐGAZDA-SÁGI VILÁGIRODALOM** c. folyóirat tanulmányoszerű összefoglaló cikkeiből megismerhetik a legkorszerűbb kül-földi eljárásokat, a legújabb agrotechnikai vívmányokat

A teljes hazai irodalmat a **MAGYAR MEZŐGAZDA-SÁGI BIBLIOGRÁFIA** rendszerezi.

A szakirodalmi olvasási tanácsadók viszont időszerű témakörök alapján csoportosítják a szakkérdések — első-sorban magyar nyelven — irodalmat.

Az OMgK témadokumentációi az előtérben álló ku-tatási és termelési kérdések világirodalomban tükröződő

állását mutatják be tudományos színvonalon, tanulmá-nyok feldolgozásában.

Az intézetben készült fordítások többirányú hasznosi-tását segíti elő a fordításgyűjtemény-sorozat, mely széles körű nyilvánosságot biztosít a közérdekű termelési technikai és agrárpolitikai témák válogatott fordítás anyagának.

A felsorolt szolgáltatások szerény megítélésünk szerint a szakmai továbbképzés biztos bázisul szolgálhatnak azok számára, akik megfelelő elméleti tudással és rend-szeresen tanulmányozzák, majd hasznosítják a világ mező-gazdasági szakirodalmi terméséből gondos válogatással összegyűjtött és feldolgozott anyagokat. A fejlődésvona-lat előre elemezve a mezőgazdasági tudományos tájé-koztató minél eredményesebb és hatékonyabb megszer-vezését, funkcióit és művelését, szocializmust építő vi-szonyaink között a következő alapvető fontosságú tényezők és szempontok határozzák meg:

1. a szocialista állam egész tevékenységében az objek-tív gazdasági törvényekre támaszkodik és ezeket mérle-gelve építi fel a szocialista társadalmat;

2. a népdzsidóság tervszerű, arányos fejlődésének tör-vényével összhangban megvalósított vagy megvalósításra kerülő mezőgazdaságfejlesztés, a területi munkamegosztás, a specializáció a mezőgazdaságban, annak belterjessé tétele a tudományos és technikai vívmányok alkalmazásá-nak az elősegítésével;

3. a mezőgazdaság területén a szocialista bővített újratermelés zavartalan menetét, a magas munkatermelé-kenységet biztosító módszerek, eljárások átvételének elő-mozdítása;

4. a termelési technika színvonalának állandó emelése, komplex gépészet, géprendszerek stb. széles körű hasz-nosításának elemzése;

5. a tudomány és technika vívmányainak és a fejlett munkamódszerek, az anyagi és munkaerőforrások ész-szerű kihasználásának elve alapján a tervezés elősegítése;

6. a vezetési színvonal emelése a hazai és a külföldi tudományos és technikai vívmányok hozzáférhetővé tételével, így áttételszerűen előmozdítja a termelés növekedé-sét, a társadalmi munka termelékenységének fokozódását;

7. az újért, a magasabbrendűt folyó harc megnyerési előfeltételeinek elemzése;

8. a szocialista mezőgazdasági nagyüzemek termelésé-nek előmozdítása a tudományos vívmányok alkalmazásá-nak elősegítésével.

E fejlődési irány szervezett megvalósítása érdekében a tudományos és gyakorlati vívmányok gyors ütemű és széles körű alkalmazási lehetőségének biztosítására kell tö-rekedni, tehát tudatosítani kell azt az objektív tényét, hogy a főiskolai vagy szakközépiskolai képzéssel a szak-ember-képzés nem fejezhető be. Ezt csak úgy érhetjük el, ha a legfejlettebb eljárásokat és módszereket szerve-zetten és intézményesen megismertetjük a termelésben dolgozókkal.

A mezőgazdasági tudományos tájékoztató alkotó művelésére törekedve tehát úgy szervezzük meg munkán-kat, hogy a tudományos ismereteket, eredményeket, tech-nikai vívmányokat feltárva, feldolgozva, azok a lehető legrövidebb idő alatt kerüljenek a tudományos és ter-melésben dolgozóknak alkotó tudatába. Ennek alapfeltétele az elméletileg megalapozott alkotó tudományos munka: alkalmazva a fejlődés törvényének lenini meghatározását, az ellentétek egységének és harcának szem előtt tartásával, mert csak így oldható meg a fejlődés sokoldalú elemzése és a valóság helyes megközelítése: a fejlettebb, érettebb álláspontról való áttérkezés folyamatának biztosítása, különös tekintettel az anyagi és technikai bázis elemeire, melyek a legszorosabb összefüggésben és kölcsönhatásban vannak a legbővebb termelőerővel az emberrel, az ember ter-melési tapasztalataival, szakképzettségével.

Dr. Mikó András,  
az Országos Mezőgazdasági  
Könyvtár és Dokumentációs  
Központ főigazgatója



# Móczár László KÉPES ÁLLATVILÁG

## I. Hazai gerinctelen állatok II. Hazai gerinces állatok

(Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest 1963. — Megjelent 256 + 272 műnyomó lven, 600 műnyomatú képpel, 9 000 példányban. A két kötet ára 70,— Ft)



Az utóbbi évek során sokfelé tapasztalhattuk (többek közt lapunk olvasóinak levelei is bizonyítják), hogy társadalmunk minden rétege — de kivált ifjúságunk — érdeklődése fokozottan fordult az élő természet felé. Igen örvendetes jelenség ez, ha megfontoljuk, hogy a gyakorlati élet olyan fontos bázisai, mint a mezőgazdaság, egészségügy, sőt az ipar is megkövetelik, a biológia alaposabb ismeretét. A biológia alkalmazott ágainak megismeréséhez pedig aligha van az ifjúság, de még a felnőttek számára is vonzóbb, a tárgyat jobban megkedvelhető, illetve ismerkedésként bevezető mód, mint a bennünket körülvevő — érdeklődésünket tehát alapvetően megragadó — élőlényekkel való ismerkedés.

Igen szerencsés gondolata volt tehát Móczár László dr.-nak, a neves zoológusnak, lapunk szerkesztő bizottsága tagjának, hogy a külföldön is híres állat- (főleg rovar-) felvételeit az állatvilág hazai művészi megörökítőinek további legszebb felvételeivel kibővítve a magyarországi állatvilágról gazdag képekonyvot készítsen. A feladatot nem volt könnyű, mert hazánk 32 000 állatfajából az oktatási szempontból legfontosabb típusokat kellett akként bemutatni, hogy azok a kép alapján a szabadban felismerhetők, illetve több-kevésbé meghatározhatók is legyenek. A könyv természetesen nem helyettesítheti az Állathatározót, de kiadása nem is erre irányult. Célja inkább az volt, hogy a hazai fauna jellegzetesebb képviselőiről készült jól kinagyított fotókkal, azok rövid ismertetésével és a rendszertani kategóriák általános áttekintésével szórakoztatva oktató módon mutassa be mindazokat az állatokat, amelyekkel öreg és fiatal mindennapi életében erdőn, mezőn, vízen és ház körül találkozhat.

A két kötet összesen 600 szobnáll művészi fotója tehát nem öncélú gyönyörkedtetésül szolgál (bár csupán a természet szépségeinek, érdekességeinek megmutatása is egymagában már lépcs lett volna az alapvető cél felé), hanem az anyag elrendezése és kísérőszövege az evolúciós szemlélet kialakítását, a rendszertani tájékozódókészséget és az egyes fajok legfontosabb zoológiai és gazdasági tudnivalóit nyújtja az olvasónak, aki ha ifjú, egyben jó segítséget is kap ezáltal iskolai élővilágtanulmányaihoz. A *Képes Állatvilág* egyébként kb. tízszer annyi fajt mutat be, mint az általános iskolai tankönyv, az ismeretbővülés tehát jelentékeny, amellyel a jó felvételek sokkalt mélyebb benyomásokot, vizuális emlékeket rögzítenek a tanulóban, mint a tankönyv betűi vagy egyszerűbb rajjai.

A szép és hasznos munka egyedüli hiányosságként említhetjük meg, hogy néhány állatkategóriában nem gyakorlati élet szempontjából legjelentősebb fajokat mutatja be (nyilván amiatt, hogy azokról nem akadt művészi foto hazai természetfényképezőink képgyűjteményeiben). Így például a lónádály helyett erdemesebb lett volna az általános iskolában is tanított orvosi piócát (vagy mindkettőt) bemutatni, s a sáskáknl a vándorsáskát, a halaknl legáltalább egyik csikfajunkat stb. Végül kívánatos lett volna, ha a borítólapon vonzó színes állatképek ívűl legszínesebb „témák” (egyeg lepke-, bogár-, kétlélű stb. fajok) a könyvben is színesen jelentek volna meg noha ez a könyv árát némiképp növelte volna.

Egészében azonban Móczár László és művészi természetfotós munkatársainak gazdag képekonyve a kiadó minden szerző szakavatott szerkesztésében és szövegével olyan munka, amely a tárgyat iránt érdeklődő ifjú és felnőtt számára nélkülözhetetlen. Ezért örömmel üdvözöljük a biológiai kultúra terjesztésének ezt a népszerű szép művét, melynek megalkotásáért nemcsak a szerzőt,

hanem a művet megjelentető Móra Ferenc Kiadót s nem utolsó sorban az azt méltó kiállításban — műnyomó papíton, hibátlan mélynyomással, egész vászonkötésben — kivitelező Egyetemi Nyomdát is egyaránt elismerő dicséret illeti.

Dr. Lányi György

## Sebestyén Olga Bevezetés a limnológiába

A belvizek életéről

(Akadémiai Kiadó, Budapest, 1963. Megjelent 19 ív terjedelemben, 205 oldalon, 56 szövegtől ábrával, 1 színes + 14 egyszínnyomató képtábla melléklettel, 600 példányban, az Akadémiai Nyomda magas nyomásával. Ara 58,— Ft.)

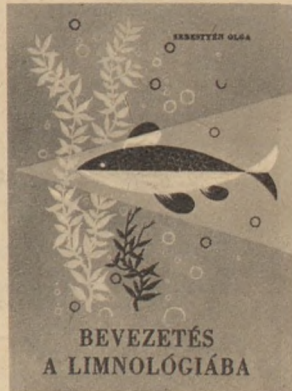
A limnológiának, azaz a tavak- (vagy tágabb vonatkozásban, ahogyan a könyv alcíme helyesen nevezi: a belvizek-) tudományának hazánkban igen jelentős hagyományai vannak. Ennek ellenére a magyar limnológus kutatók számottevő szakdolgozatán kívül (az alkalmazott limnológia: a halgazdaságtan szakkönyveiből eltekintve) tudományának — mely a belvizek környezeti viszonyainak és élőlényeinek bonyolult kapcsolatait, e vizek anyag- és energiaforgalmát, termelési viszonyait kutatja — összefoglaló tudományos szakkönyve magyar nyelven ez ideig még nem jelent meg. Erthető tehát, hogy Dr. Sebestyén Olgának, az MTA tihanyi Biológiai Kutatóintézet neves limnológusának az Akadémia Kiadó által most megjelentetett könyve nagy hiányt hivatott pótolni. A szerző arra ugyan nem vállalkozott, hogy a limnológiai immár könyvtárakat kitevő szakirodalmának gazdag eredményeit, e tudományág minden fontosabb kérdéseit egy kötetben összefoglalja, de nem ez is lehet egyetlen (s nálunk legelső) limnológiai mű feladata. A belvizek életéről szóló könyv alapvető célkitűzését maga a szerző fogalmazza meg legjobban műve előszavában: „Ez a könyv nagy vonásokban tájékoztatni kíván a belvizek életéről, fizikai-élettani limnológiai tanulmányokhoz, olyanokhoz, amelyek célja akár általános jártasság elérése e tudományágban, akár valamely részletprobléma megvizsgálásához szükséges tágabb keret megismerése.”

Jóllehet a szerző munkáját nem tankönyvnek, nem a limnológia kérdéseit átfogóan ismertető „kis limnológiának”, hanem a további, mélyebb limnológiai tanulmányokhoz szolgáló „segédkönyvnek”, „előzetes olvasmányoknak” szánta, bizonyos, hogy a mű jól rendszerezett felépítése s a limnológia fő tárgyköréit a hazai és külföldi kutatási eredmények összefogásában didaktikusan tárgyaló anyaga predestinálják munkáját az általános limnológia alapjainak elsajátításához mindazok számára, akik limnológiai problémákkal óhajtanak foglalkozni.

A gazdag kiállítás — végig műnyomó papírra nyomott könyv foglalkozik a belvizek csoportosításával, a víznek mint életközegnek és mint környezetnek fizikai-kémiai tulajdonságaival, a belvizek lakóinak alkalmazkodásával, táplálkozásával és lakóhelyi tagozódásával. Külön részletezi a belvizlakók társulási és benépesedési viszonyainak, élelmi láncának, az édesvízi anya- és energiaforgalom kérdéseit. A négy részre csoportosított ismeretanyag befejező része a belvizek működésével és az embernek a belvizek életébe történő beavatkozásával és az embernek alkalmazott limnológiával foglalkozik. Ez a rész azonban még bevezető tájékoztató gyanánt is túl rövidre sikerült; a limnológiának a gyakorlati életben megnyilvánuló mind szélesebb körű szerepét folytatn részletesebb tárgyalást érdemelt volna.

Egészében véve azonban Dr. Sebestyén Olga bevezető limnológiája értékes házagptóló munka, melyet belvizek tudományos kutatásának eredményeit megismerni kívánó olvasóinknak — legyenek azok akár a jövő nagyreményű limnológusai, hidémnökei, tógazdái, akár pedig az édesvizek élete iránt behatóbban érdeklődő akvaristák, vagy más érdeklődők — feltétlenül tanulmányozniuk kell.

Dr. Lányi György





## ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

ЖУРНАЛ ВЕНГЕРСКОГО ОБЩЕСТВА ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРУЖКОВ И ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Год издания VIII, № 5. Сентябрь — октябрь 1963.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ежик Дёрдьё:</i> Задания школьных биологических кружков в новом учебном году .....	259
<i>Д-р Маннингер Г. Адольф:</i> Биологическая защита в сельском хозяйстве .....	264
<i>Пинтер Гельмут (Стокгольм):</i> Наблюдения над аквариумными рыбами, образующими семьи и ухаживающими за своими потомками .....	269
<i>Шустер Виктор:</i> Сырье ближайшего будущего в лесной промышленности — «МИКОФА» ..	275
<i>Рибянский Миколаш:</i> Угри, насаженные в наших водах .....	278
<i>Д-р Карпати Золтан:</i> Деревья в парке, украшенные не своими цветами .....	281
<i>Д-р Петрасович Имре:</i> О водном хозяйстве рисового растения .....	285
<i>Д-р Гомоннай Нандор:</i> Наши птицы и охрана наших природных свойств .....	289
<i>Пачке Дитрих (Галле a/III) — Ола Итман:</i> Использование отбросов домашних птиц норками .....	293
<i>Д-р Борош Адам:</i> Питание <i>Utricularia vulgaris</i> ..	296
<i>Д-р Пристер Самисло — Д-р. Эккер Итман:</i> Наше пренебреженное полевое растение — <i>Helianthus tuberosus</i> .....	297
<i>Сюч Лайош:</i> Комнатные растения с цветными листьями .....	300
<i>Тесарс Кальман:</i> Опять о «Black Molly» .....	303
<i>Киаце Шуйок Мария:</i> <i>Aglaonema</i> .....	306
<b>ИЗ ВСЕХ ЧАСТЕЙ СВЕТА</b>	
<i>Мольнар Габор:</i> Среди кайманов в болотах Северной Бразилии .....	308
<b>ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ!</b>	
<i>Д-р Френю Вильмос:</i> Имитация роста с «искусственной клеточкой» <i>Traube</i> .....	311
<i>Д-р Ловаш Бела:</i> Оптическое окрашивание микроскопических препаратов (без красителей) (Микроскопические упражнения, часть VII.) .....	312
<b>ОТ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ</b>	
<b>КРУЖКОВАЯ ЖИЗНЬ</b>	
<b>ЧИТАТЕЛЬ СПРАШИВАЕТ —</b>	
<b>ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ</b>	
<b>ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ</b>	

На обложке: У рыбы *Hemichromis bimaculatus* икляды оба родителя равно принимают участие в уходе за икрами и потомками (Оригинальное фото Кодаколор Пинтер Гельмут)

## EXPLORER

JOURNAL OF THE HUNGARIAN SOCIETY FOR POPULARISATION OF SCIENCES, FOR BIOLOGICAL AND AGRICULTURAL CIRCLES AND FOR LOVERS OF NATURE

Vol. VIII. No. 5. September-October 1963.

<i>Éhik, Györgyné:</i> The tasks of biological school-circles in the new school year .....	259
<i>Dr. Manninger, G. Adolf:</i> Biological defence in the agriculture .....	264
<i>Pinter, Helmut (Stockholm):</i> Observations upon aquariumfishes forming families and taking care of their offspring .....	269
<i>Schuster, Viktor:</i> The raw material of timber industry in the next future — the „MIKOFA“ ..	275
<i>Ribánszky, Miklós:</i> Eels planted in our waters. ...	278
<i>Dr. Kárpáti, Zoltán:</i> When the decoration of the trees of a park is not in their flowers. ....	281
<i>Dr. Petrasovits, Imre:</i> Water economy of the rice-plant .....	285
<i>Dr. Homonnay, Nándor:</i> Our birds — in our nature conservation .....	289

<i>Patschke, Dietrich Oláh, István:</i> (Halle a, S—Utilization of waste poultry through minks .....	293
<i>Dr. Boros, Ádám:</i> The nourishment of the <i>Utricularia vulgaris</i> .....	296
<i>Dr. Priszter, Szaniszló — Dr. Ecker, István:</i> A neglected useful plant — the <i>Helianthus tuberosus</i> ..	297
<i>Szűcs, Lajos:</i> Indoor plants with coloured leaves ...	300
<i>Teszárs, Kálmán:</i> Once more about „Black Molly“ ..	303
<i>Küdczéné Sulyok, Mária:</i> The <i>Aglaonema</i> .....	306
<b>FROM ALL PARTS OF THE WORLD</b>	
<i>Molnár, Gábor:</i> Amidst caimans in the swamps of North Brazil .....	308
<b>LET US MAKE EXPERIMENTS!</b>	
<i>Dr. Frenyó, Vilmos:</i> Imitation of growth with an artificial <i>Traube</i> -cell .....	311
<i>Dr. Lovas, Béla:</i> Optical colouring of microscopical preparations (without colouring matters) (Microscopical exercises, Part VII.) .....	312
<b>THE LIFE IN OUR CIRCLES .....</b>	
<b>PERIODICAL AND BOOK REVIEW .....</b>	

*Frontispiece:* Both on the parents at the beautiful Red Cichlids (*Hemichromis bimaculatus*) take equal part in caring for their roe and offspring (Original Photo Kodacolor: Pinter, Helmut)

## FORSCHER

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GESELLSCHAFT ZUR VERBREITUNG WISSENSCHAFTLICHER KENNNTNISSE, FÜR BIOLOGISCHE UND LANDWIRTSCHAFTLICHE FACHKREISE UND FÜR NATURFREUNDE

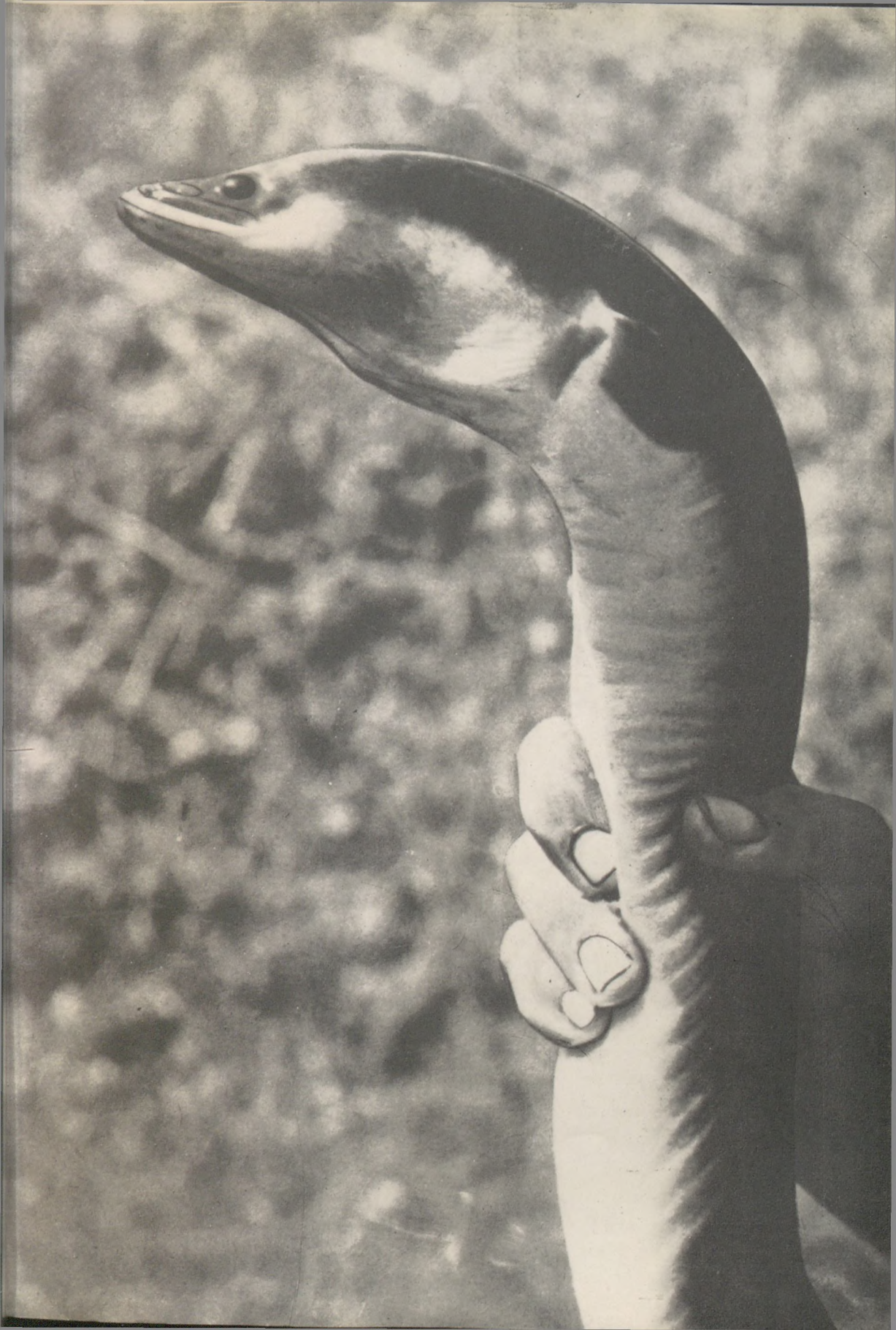
VIII. Jahrgang, N. 5. September — Oktober 1963.

## INHALT

<i>Éhik, Györgyné:</i> Die Aufgaben der biologischen Fachkreise der Schüler im neuen Schuljahr ..	259
<i>Dr. Manninger, G. Adolf:</i> Biologischer Schutz im Landwirtschaft .....	264
<i>Pinter, Helmut (Stockholm):</i> Beobachtungen über familienbildende, brutpflegende Aquarienfische .....	269
<i>Schuster, Viktor:</i> Rohstoff der Holzindustrie in der nächsten Zukunft — „MIKOFA“ .....	275
<i>Ribánszky, Miklós:</i> Angesiedelte Aale in unseren Wassern .....	278
<i>Dr. Kárpáti, Zoltán:</i> Wenn die Bäume im Park ihre Zierde nicht von den Blumen bekommen ...	281
<i>Dr. Petrasovits, Imre:</i> Wasserhaushalt der Reis-pflanze .....	285
<i>Dr. Homonnay, Nándor:</i> Unsere Vögel — in unserem Naturschutz .....	289
<i>Patschke, Dietrich (Halle a/S) Oláh, István:</i> — Verwendung des Geflügelabfalls mit Nerz ...	293
<i>Dr. Boros, Ádám:</i> Die Nahrung der Wasserhelmgawächse .....	296
<i>Dr. Priszter, Szaniszló — Dr. Ecker, István:</i> Eine vernachlässigte nützliche Pflanze bei uns — die Erdartischeke .....	297
<i>Szűcs, Lajos:</i> Zimmerpflanzen mit farbigen Blättern ..	300
<i>Teszárs, Kálmán:</i> Wieder etwas über die „Black Molly“ .....	303
<i>Frau Küdcz, geb. Sulyok, Mária:</i> Die <i>Aglaonema</i> AUS ALLER WELT .....	306
<i>Molnár, Gábor:</i> Unter Kaimanen in den Sümpfen von Nordbrasilien .....	308
<b>EXPERIMENTIEREN WIR!</b>	
<i>Dr. Frenyó, Vilmos:</i> Nachahmung des Wachstums mit einer künstlichen <i>Traube</i> -Zelle .....	311
<i>Dr. Lovas, Béla:</i> Optische Färbung (ohne Farbstoff von mikroskopischen Präparaten) (Mikroskopische Übungen, VII. Teil) .....	312
<b>DAS LEBEN UNSERER FACHKREISE .....</b>	
<b>BÜCHER UND ZEITSCHRIFTENSCHAU ...</b>	

Unser Titelbild: Bei den prachtvoll schönen Roter Buntbarsch (*Hemichromis bimaculatus*) aus Westafrika nehmen beide Eltern gleich an der Verpflegung von Laichen und Brut Teil (Originale Kodacolor-Aufnahme, Photo: Pinter, Helmut)







Ára: 6,50 Ft



Index szám: 25 149

Bübos banka (*Upupa epops epops*) lótetűt szállít. (Dr Tildy Zoltán eredeti felvétele „Madaraink — természetvédelmünkben” c. cikkünkhöz, lapunk 289. oldalán)