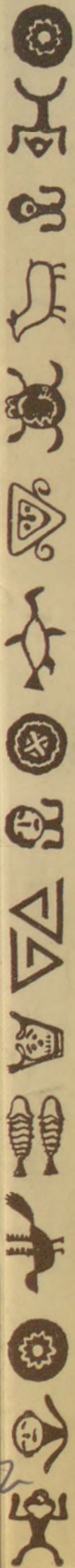


307.394

Bivár

VII. ÉVFOLYAM 1962 3. SZÁM





Csak a hosszú szívókájú galagonyalepkék (*Aporia crataegi*) érik el a villás sziléne (*Silene dichotoma*) virágainak mélyében kiválasztott nektárt. (Vajda László eredeti felvétele „A virágok megporzása” c. cikkéhez, lapunk 153. oldalán)

Bíróvár

A BIOLÓGIAI ÉS MEZŐGAZDASÁGI SZAKKÖRÖK KÖZLÖNYE
A TERMÉSZETKEDVELŐK VALAMENNYI SZAKTERÜLETÉT FELŐLELŐ
FOLYÓIRAT

VII. évfolyam, 3. szám

1962 július — szeptember

Felelős szerkesztő:

Dr. Lányi György

*

A szerkesztő bizottság
elnöke:

Dr. Anghi Csaba

Tagjai:

Égly Antal, György Károly,

Hankovszky Dezső,

Dr. Kalmár Zoltán,

Dr. Kárpáti Zoltán,

Kovács Antal, Dr. Lovas Béla,

Dr. Móczár László,

Dr. Szabados Antal, Szabó

István, Szűcs Lajos,

Dr. Tildy Zoltán,

Topál György,

Dr. Wiesinger Márton

*

Képszerkesztő:

Földi Miklós

*

Kiadja a Gondolat Könyv-,

Folyóiratkiadó és Terjesztő

Vállalat, Budapest, VIII.

Bródy Sándor utca 16.

Igazgató: Havas Ernő

*

Az Egyetemi Nyomda

mélynyomása, Budapest

*

Terjeszti a Magyar Posta

*

Szerkesztőség:

Budapest, VIII.

Bródy Sándor utca 16.

Telefon: 335 — 560

TARTALOM

Harald Schultz (São Paulo, Brazília): Piraruku. (Hogyan halásszák a karaja-indiánok az Amazonasz óriáshalát?)	131
Dr. Horn Artur: A tejtermelés növelésének és gazdaságosságának biológiai lehetőségei	138
Dr. Kovács István: A hibridkukorica-nemesítés néhány kérdése.	141
Dr. Fekete Zoltán és Dr. Tóth András: A gyümölcsfák lombtrágyázása .	146
Dr. Jermy Tibor: A burgonyabogár	149
Vajda László: A virágok megporzása	153
Dr. Pagony Hubert: A nyárfákat károsító gombák gazdasági jelentősége .	158
Vladimír Sadilek (Brno, Csehszlovák Szocialista Köztársaság): Új Echinodorus fajok akváriumainkban.	161
Dr. Pénez Antal: Giccsek a kertben, giccsek a szabadban.	165
Dr. Leidenfrost Gyula: Feszültségmérő a halakban	167
Szűcs Lajos: Neveljünk szobanövényeket vízkultúrában!	169
Zsilinszky Sándor: <i>Bedotia geayi</i> (PELLEGRIN 1907.), a vörösfarkú kálászhal, az utóbbi évek egyik legszebb import díszhala	172
Kiánczné, Sulyok Mária: 100 éve került kertészeti termesztésbe az <i>Anthurium</i>	174
Kovács Antal: A hullámos papagáj (<i>Melopsittacus undulatus</i> SHAW) tenyészkiválasztása	175
AGROBIOLÓGIAI KÍSÉRLETEK	
Dr. Frenyó Vilmos: A növényi növekedés bemutatása és mérése diavetítőgéppel	178
Dr. Mándy György: Mikroklima mérések természetű növényeink állományában.	179
MIKROSKOPIZÁLJUNK!	
Dr. Lovas Béla: Vizsgálatok sötét-látóterben. (Mikroszkópiai gyakorlatok II. rész.)	181
SZAKKÖRI ÉLET	185
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRAT SZEMLE	190
IDEGEN NYELVŰ TÁJÉKOZTATÓK	192

CÍMKÉPÜNK:



Az Amazonasz folyamvidék gigantikus méretű halának, az arapaimának (*Arapaima gigas*) három példánya mellett karaja indián fiú ül a part menti fővenylen. A középső hal ivarérett hím, a jobbszélső ivarérett nőstény, a balszélső pedig még fiatal növedék példány. A bennszülöttek „piraruku”-nak nevezik az Amazonasz vidékének e különös módon halászott óriáshalát. (Dr. Harald Schultz brazíliai indiánkutató és haltudós eredeti színes felvétele, „Piraruku” c. cikkéhez, lapunk 131. oldalán. A képet a karaja indiánok primitív hieroglifyszerű írásjelei keretezik.)

A HÁTSÓ BORÍTÓLAP KÜLSŐ OLDALÁN:

Csaknem elsüllyed az indián halászok partra vont ladikja a tetemes súlyú arapaima óriáshalaktól. A bennszülött ladikos — szájánál megmarkolva — éppen partra igyekszik vonszolni a zsákmány egyik példányát. (Dr. Harald Schultz eredeti felvétele „Piraruku” c. cikkéhez, lapunk 131. oldalán.)

Büvár

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat háromhavonként megjelenő folyóirata

★

Egyes szám ára 6,50 Ft

★

Példányonként kapható a hírlapárusoknál

★

Előfizetési díj egy évre 26 Ft, fél évre 13 Ft

★

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

★

Minden jogot fenntartunk!

★

Kéziratokat nem örzünk meg és nem adunk vissza!

★

E SZÁMUNK ÍRÓI:

- Egyedi János*, a Zala megyei Tanács VB Mezőgazdasági Osztályának munkatársa (Zalaegerszeg).
Dr. Fekete Zoltán professor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Talajtani tanszékének vezetője (Budapest).
Dr. Frenyó Vilmos professor, a biológiai tudományok doktora, az ELTE Növényélettani Intézetének vezetője (Budapest).
György Károly, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, mezőgazdasági mérnök, az FM Szakoktatási Főigazgatóságának főelőadója (Budapest).
Dr. Horn Artur professor, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, az Állattenyésztési Kutatóintézet tudományos főmunkatársa (Budapest).
Dr. Jermy Tibor, a biológiai tudományok kandidátusa, a Növényvédelmi Kutatóintézet tudományos főmunkatársa (Budapest).
Kalmár Dezső, a hódmezővásárhelyi „Sallai Imre” termelőszövetkezet üzemi szakkörének vezetője (Szeged).
Kidáczné, Sulyok Mária, mezőgazdasági mérnök, a Fővárosi Állat- és Növénykert Pálmaházának és Kertészetének vezetője (Budapest).
Dr. Kovács István, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az MTA Mezőgazdasági Kutatóintézetének osztályvezetője (Martonvásár).
Kovács Antal, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, neves madártenyésztő, a Gyapjú- és Textilnyersanyag Forgalmi Vállalat igazgatója (Budapest).
Dr. Leidenfrost Gyula, nyug. főiskolai tanár, volt egyet. m. tanár, ichthyológus, a teljes *Brehm*-sorozat „Halak” kötetének szerkesztője (Budapest).
Dr. Lovas Béla, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, mikromorfológus, tudományos kutató a Műszaki Fizikai Kutató Intézet Mikromorfológiai osztályán (Budapest).
Dr. Mándy György professor, a biológiai tudományok kandidátusa, tudományos osztályvezető az Országos Agrobotanikai Kutatóintézetben (Tápiószéle).
Dr. Págony Hubert, erdőmérnök, az ERTI osztályvezetője (Sopron).
Dr. Pénez Antal, nyug. tudományos kutató, botanikus, szakíró (Budapest).
Sadllek, Vladimír, a brnói „Cyprus” Akvarista Szakkör elnöke, neves hidrobotanikus, építésmérnök (Brno, Csehszlovák Szocialista Köztársaság).
Schultz, Harald, a São Paulóban levő Paulista Múzeum világszerte ismert indián néprajzkutatója és ichthyológusa (São Paulo, Brazília).
Szűcs Lajos, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének titkára, az Orvostudományi Egyetem kertészetének vezetője (Budapest).
Dr. Tóth András, tudományos munkatárs a keszthelyi Mezőgazdasági Akadémián (Keszthely).
Zsilinszky Sándor, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének alelnöke, neves díszhaltenyésztő, üzemgazdász (Budapest).

PIRARUKU

Hogyan halásszák
a karaja-indiánok az Amazonasz
óriás halát?

— A szerző eredeti felvételeivel —

Az arapaima (*Arapaima gigas*), vagy ahogyan Braziliában nevezik, a *piraruku*, az Amazonasz-folyamrendszer legnagyobb hala. Ugyanis az Amazonasz nemcsak egyetlen nagy folyó, hanem valójában a dél-amerikai kontinens mintegy $\frac{1}{3}$ -át öntöző, behálózó, sok ezer kilométer hosszúságú folyamrendszer.

Ennek a folyamrendszernek a középső és alsó folyásaiban ez az óriáshal mindenütt megtalálható. Csak a meggyorsuló folyamrészek és vizesések képezik elterjedési határait, mert ezeken óriási testével nem tud áthatolni.

Így a Guaporé és a Xingu folyókból is már hiányzik, mert e folyók veszélyes, rendkívül gyorsfolyású szakaszain — amelyeken még a nyersgumi szállítmányok sem továbbíthatók — nem tud áthatolni, akárcsak a folyami delfin és a nagy amazonszi teknős sem, amelyek pedig, éppen úgy, mint az arapaima, az Amazonasz-medence kozmopolitái.

Vizsont már az Araguaiában, ebben a méltóságteljes őserdei folyóban mind a folyami delfin, mind a *piraruku*, az amazonszi teknőssel együtt, nagy számban megtalálható, noha a folyamágyat gyakran zárják el hosszú, sziklás, gyorsfolyású „tokantin”-ok. Éppen ezért, még ma is rejtély, hogyan jutottak át ezeken a folyami zárokon keresztül és hogyan terjedtek el itt ezek a vízilakók.

A „*pirarucu*” (olv. *piraruku*) a tupinyelv egyik indián szava. „*Pira*” halat jelent, amit a halban gazdag vízmelletti helységek neveiben is viszontlátunk és gyakran hallunk Braziliában (Piracicaba, Pirassunga).

„*Urucu*” egy élénkvrös növényi festőanyag neve, amellyel az indián bennszülöttek testüket szokták bemázolni. Innen származik a „vörösbőrűek” elnevezés, megjelölés is! Különben bőrük természetes színe korántsem vörös, csupán sárgásbarna, napsütötte kreol. Nos, a „*piraurucu*”, vagy röviden: „*pirarucu*”, vörös halat jelent.



A kis fatörzscsónak orrában álló szigonyos karaja indián első szigonyát már belevágta az óriáshal testébe. A szigonyzsinór megfeszül, a sebesült arapaima menekülni igyekszik, de a szigonyos éberen figyeli a sérült állat menekülési irányát...

A mi arapaimánk színe azonban nem egyszínű vörös, hanem különböző színárnyalatokban játszó: a hát acélkék, oldalt világosabb, a fej ezüstös-szürke, a testoldalak a faroktőig ezüstszürkék, a nagy úszók sötétbarnák. A has közepétől kezdve minden pikkely vörössel szegélyezett, amely

A halász óvatosan próbálja megközelíteni a mind lassabban úszó halóriást. Kézben van a második szigony is, mely máris belevágódik a sebzett hal testébe. A két szigony most már biztosítja a zsákmányt





Bár a sekély vízben már csak nehézkesen tud mozogni a megszígyonyozott halóriás, mégsem merészkednek addig a közelébe a karaja indiánok, míg egy acélfejű szét nem zúzzák csontpáncéllal fedett koponyáját

szín a fark felé mind intenzívebbé lesz. Ettől válik a hal szinte világító, élénk-vörösre, amit csak még fokoznak a hát- és a farkúszók vörös foltjai.

Midőn halunk gyanútlanul a víz színe alatt nyugszik vagy levegőt szippant, valóban színpompás látványt nyújt vörösítő színével. Vannak azonban túlnyomóan acélkék színű példányai is. Az ivarzási időszakban e színek még élénkebbé válnak a halon. És minthogy mindkét ivarnál mutatkozik ez az élénk szín, gyakran csak a kihalászás és felnyitás után állapítható meg a színpompás hal neme.

Az ilyen nagyságú halak — persze — nem kerülnek és nem is kerülhetnek a világ nyilvános Akváriumaiba sem. Régi, híres utazóktól származó hírek szerint a piraruku valamikor elérte a 3—3,5 métert is. Ma azonban már az 1,80—1,90 m-es példányok sem mindennapiak az amazonaszi vizekben. Dr. Lübing az általa mért adatok alapján az átlagos hosszat 2,03 m-ben jelöli meg.

Bár ma már törvény védi Brazíliában a pirarukut a méretén aluli fogástól, mert a fiatal pirarukut, a még csak 0,5—1 méteres „bodego”-t nem szabad kifogni, mégis gyakran látható a fiatal példányok húsa is az Amazonas menti helységek piacain, hiszen hogyan lehetne mindenütt és mindenkivel betartatni a tilalmi törvényt akkora területen, mint a több millió négyzetkilométeres Amazonas-vidék.

A piraruku valósággal torpedó alakú; farka hossz-

szú, csontos. Kerek, szélesedő fejét csontpáncélok védik. Hasi tájékán teste még teljesen hengeres-formájú, hátrafelé azonban már ellaposodó, elkeskenyedő. Szája viszonylag nem nagy, de ha eltátja, a ponty nagyságú halakat is be tudja kapni és el is tudja nyelni. Mikor kitérja száját, valóságos csattanásszerű cuppanást hallat.

Törzsét szilárd pikkelypáncél veszi körül. A pikkelyek nagyok, kemények, és jól használhatók nyílhegynek is. Úszói nagyok, húsosak, főzve finom ízűek.

Egészen különleges felépítésű halunk nyelve. Ez ugyanis csontos és szilárdan az alsó állkapocshoz nőtt. Innen származik nemzet-ségi elnevezése is: csontosnyelvű. E csontosodás a nyelv felületén kiemelkedő, sűrűn egymás mellett álló pálcikaszerű növedékek elcsontosodásában nyilvánul meg, ami a nyelvnek egészen reszelőszerű tapintatot kölcsönöz. És valóban, az Amazonas-vidék bennszülőttei a kifőzött, kemény nyelvet reszelőnek használják és ezzel reszelik meg a guarana-ágakat és hajtásokat, amely reszeléket megerjesztik és abból kiváló, aromás ízű italt nyernek.

Két erős halász cipeli fel a 200 fontnál is nehezebb halat a magas homokpartra. Itt lepikkelyezik és bőrét lenyúzzák, a húsát pedig kis szeletekre vagdoszák, hogy jusson belőle az indián falu minden lakosának





Manapság Braziliában az *Arapaima gigas* közepes fogásmérete 1 méter 80 cm körül van. Régebben ennél sokkalta nagyobbakat is fogtak; de a ma divó kíméletlen pusztítás következtében a legendás méretű példányok már alig fordulnak elő

A pirarukunak nagy kopolytúji és a gerincoszlop alatt végighúzódo hosszú tüdőzsákja van. E tüdőzsákban a szerteágazó finom erezettség ún. „csodarecét” alkot, amely alkalmas a légköri levegő felvételére, azaz a belélegzésre. Így ez a szerv tulajdonképpen a hálnak tüdőt utánzó fontos légzőszerve, amelyet időnként kiürít és friss levegővel újratölt a víz színére jöve.

Ez a kényyszerű lélegzőmód okozza, hogy a hal élete nem független az embertől. A bennszülöttek ugyanis tudják ezt és türelmesen várják, amíg légvételre a hal a felszínre jön. És ekkor vágják testébe gyilkos harpunájukat, szakállas szigonyaikat.

A piraruku telhetetlen halrabló, mely még a horogra is rákap. Alig van kisebb halfaj — a rettegett, élesfogú pirájákat sem kivéve —, amelyből ne szedné áldozatait. Idősebb korban előszeretettel fogyasztja az Amazonasz édesvízi garnéla rákjait is.

Az *Arapaima gigas* nem álló, hanem vándorló hal, amely az Amazonasz-folyamrendszer és a főfolyam vizében vándorolva, a víz színe alatt és a mélyben vadászva szedi áldozatait a százezernyi haltömegből, vagy rejtőzik mélyen a szigonyos vadászok előtt, avagy éppenséggel őrzi fészket és ivadékait.

A száraz időszak vége felé, midőn a mind gyakoribb esőzések kezdik duzzasztani a vizeket, óriás halaink párokká különülnek és a hatalmas folyamrendszer egy csendesebb kiöntésében vagy a lassan tovaúszó, vagy megtorlódo bokrok-fák védelmében megkezdik a fészeképitést. A faljba gödröt ásnak és azt szorgalmasan megtisztogatják, csaknem úgy, mint a bölcsőszájú sügerek (*Cichlidák*), vagy sok más, talajra ikrázó halfaj. Az ikrákat mindkét szülő gondosan őrzi. Jaj annak az élőlénynek — legyen az hal vagy emlős vagy akár ember is —, kivéve a tapirt, amely zavarni merészelné

Egy csoport karaja-indián vonul a naptól hevített homokparton át a hűvösebb őserdőszegélybe, melynek árnyékában hosszúkás tó húzódik. E tóban ugyanis az arra vadászgató társaik arapaimát figyeltek meg

A halászó csoport tagjai a hosszú, keskeny hálót előbb kiterítik és kifeszítve fogásra készítik elő. A háló mindkét végén, de más helyein is hosszabb hegyes ágak vannak beleerősítve, melyek a hálót lefovekelik





A halászat megkezdése előtt még áldozatot kell bemutatni, hiszen ettől függ a halászat kimenetele... Az áldozatbemutató buzgón fújja a tüzet, amelyen a háló-
ágakra tűzött két halacska sül

Nézzük meg csak közelebbről az áldozatbemutató „oltárt”: a két halat (*Macrondon triara*) a mellettük levő ágdarabkára tűzött leguán gyíkfarok övezi. Ezt az áldozati ajándékot tördeli szét a varázsló, hogy megfelelő varázsigék mormolása közben a háta mögé, a vízbe dobálja. Így akarja elűzni a vízből a veszélyes tuskés ráját és a pirájakat...



az ikráját őrző piraruku-párt. Hatalmas farkocsapásai könnyen a hullámsírba taszítják a meggondolatlan merészkedőt.

Többször is tettünk kirándulásokat karaja-indiánokkal az Araguaia folyón, teknősvadászat céljából. Ilyenkor mindig figyelmzettetek kísérőim a piraruku-veszélyre is. Egy-egy ilyen kirándulásnak azonban, főként a piraruku ikrázási idejében az lett a vége, hogy még teknősrre sem akadtunk, mert a pirarukuk azokat is elűzték ikrázó területtükről.

Dr. Carlos, a neves brazil természettudós éveken át tenyésztett pirarukut — mintegy 100 000 db-ot — és az ivadékokat eljuttatta Északkelet-Brazília élelemszegény vidékeire, így pl. a Stau-tóba és vidékére. Ma már a piraruku ott meg is honosodott és nagy segítséget jelent az ottani lakosság ételmezésében.

A bennszülött halászok tudják, hogy a piraruku szeretettel őrzi hosszúkás, fekete ivadékait és nagyobb csapatokban vezetgeti. Ilyen csapatok gyakran találhatók a nagyobb, felnőtt piraruku csoportok között is.

Az egészen fiatal ivadékok sűrűn egymás mellett úszik a szülők feje körül. Az amazonszi halászok szerint ugyanis a kicsik életük első szakaszában kizárólag abból a „tejből” táplálkoznak, amelyet a szülők széles fejének bőrmirigyei választanak el részükre. Ez a táplálásmód hasonlítana a díszkoszhalaknál, lapunk VI. évfolyama 4. számában ismertetett ivadéktáplálási módhoz. *Dr. Lülíng* megfigyelései azonban ezt nem erősítik meg, hanem erősen kétségbe vonják, noha kétségtelen, hogy a bennszülöttek ilyen hiedelme, ismerete és adatai, bizonyos megfigyelési alapon nyugodhatnak.

A növekvő ivadékok mindinkább hátrább gyülekezik szüleik teste mellett, illetve a háta körül. Az ilyen csapatot nevezik ott „pulk”-nak. Noha tilos az ilyen „fiahordó” pirarukut kihalászni, a bennszülött halászok mégis előszeretettel szigonyozzák meg, mivel könnyebben felismerhetők a vízben, a körülöttük rajzó ivadékcsoportról.

Nem könnyű dolog észrevenni a kilométernyi széles vizek színén az úszó bokrok-füvek védelmében légvételre felbukkanó pirarukut. De a gyakorlott halász mégis ezt várja, lesi ki óvatosan, hogy megszigonyozhassa. Persze, sokkal egyszerűbb ez, ha a halat a körülötte rajzó ivadékok miatt már jó előre észreveszi. Ha ezután sikerül megszigonyozni a „fiahordó” pirarukut, akkor az ivadék-pulkot a másik szülő veszi át és vezeti tovább. Megtörténik, hogy egy másik felelőtlen szigonyos halász legközelebb éppen ezt a halat ejti el és öli meg. És ekkor következik be a gyors pusztulás, a feljes megsemmisülés; a megszigonyozott szülő mellől a kicsi ivadékok



A halászok a sekély vízbe gázolnak, hogy a fenékhez erősítsék a hálófal ágait. A hosszú ágdarabok kinyúlnak a vízből és táncolva jelzik, ha a „piraruku” a hálóban megakadt



Végre sikerült! Az egyik „piraruku” fennakadt a háló hegyes ágtüskéin. Izmos karaja indián bukik le nyomban a víz alá, hogy felhozza a víz színére a halóriást, majd halásztársa néhány fejcsécsepással elkábítja az erősen csapkodó állatot



A tavacska végéről botcsapkodással és hángos kiáltásokkal igyekeznek az indiánok felriasztani és a hálóba kergetni a fenéken rejtőző arapaimát



A karaja-indiánok igen erős fickók. Egyetlen férfi is képes közülük a vállán partra cipelni a közel 200 font súlyú arapaimát

hirtelen szétrajzanak a víz színén, az őrző nélkül maradt csapatot, a pirosas színükről jól felismerhető és látható ivadékokat pedig a levegőből reájuk csapó sirályok kímélet nélkül, szinte percek alatt felkapkodják, nyomtalanul elpusztítják. Noha így a pusztulás jelentős, a hatalmas Amazonasz-rendszer ma még kiegyenlíti az emberi

kapzsiság kártételeit és a piraruku „létszám” ma még változatlanok látszik. Fontos ez, hiszen a húsa nélkülözhetetlen népelemezési cikk a folyók mentén. Ezt sózva, szárítva, főzve, sütve is egyaránt nagyra becsülik és előszeretettel fogyasztják a nagy ország vízparti és városi népei: a hajósok, a gumigyűjtők, az aranyásók, gyémántmosók és favágók.

Ha a fogás nem sikerül, akkor másik helyen feszítik és cövekkel ki a hálót. Addig próbálgatják a halfogás e fáradságos módját, míg csak eredményt nem érnek el

Ám többnyire azért még több indián is támogatja és biztosítja a halóriás sikeres partravitelét





Noha ez nem valami különösen nagy példány, azért mégis elegendő lesz arra, hogy az indián faluban estére a fazekakat megtöltsék finom friss halhússal

Az évenként kifogott arapaima-hús száz és száz tonnát tesz ki az Amazonas-vizek mentén. A fogás egyik érdekes módja a harpunázás vagy szigonyozás. Kis lélekvesztőben két halász foglal helyet. Az ottani bennszülöttek jól ismerik a piraruku rejtekhelyeit, életmódját, viselkedését, lélegzőmódját. Így nem nehéz egymás tájékoztatása alapján rátalálni a halak csoportos tartózkodási helyére sem. Óvatosan vezetik a keskeny fatörzs-csónakot és éberren figyelik a víz színét. Finom örvénylés, néhány buborék vagy enyhe vízmozgás már elárulja számukra, hogy a hatalmas hal légvétel céljából a víz színéhez közeledik. Óvatos evezőcsapások, és máris a felbukkanó pirosas óriás közelében vannak. Ekkor a csónak orrában állva a figyelő halász bal kezével villámgyorsan belevágja szigonyát a hal testébe, amely a szigonyzsinórnál fogva most már fogoly és vonszolja a csónakot. Megkezdődik a küzdelem az életért, illetve a halért. A légvételre újra

felbukkanó piraruku testébe újabb szigony vágódik és sorsa máris meg van pecsételve. Az óriás hamar kifulladás, elgyengül. Néhány fejsze- vagy evezőcsapás a fejére, és máris vége.

Ha a száraz időszak vége felé az elsekélyesedett vizekben a pirarukuk tömegesebben verődnek össze, akkor a gyülekező halászok a „fjsa” módszerhez folyamodnak. Sok halász gyülekezik össze messze vidékekről az ilyen fjsára. Kis lélekvesztőben óvatosan körülfogják a sekély, iszapos víz színe alatt gyülekező, összeverődött piraruku és más halcsapatokat. A szigonyokat ilyenkor hegygel a vízbe merítve tartják. A lassan sikló csónakok a halcsapatok fölé kerülnek s a szigonyok vízbe merült hegye csakhamar megakad egy-egy óriás testében. A szigonyos ilyenkor kiváló érzékkel és villámgyors mozdulattal nyomja bele a szigonyt az alig felocsúdó hal testébe. A már leírt harc újra kezdődik, hogy az óriás pusztulásával végződjék.

Az ilyen nagy halászatok, a fjsa után csakhamar megkezdődik a szép, lazachúsrá emlékeztető — halványsárgás — rózsaszínű piraruku hússzeletek szárítása, sózása, majd tömeges áruba bocsátása; eladása, vagy becserelése más élelmiszerekért, más árukért: ruházatért, fegyverért, csónakért. Jól élnek ilyenkor a halászok is, akik nem ritkán családostul vonulnak a fjsára. És bőven jut a pompás piraruku-húsból a nagy vizek mentén élő bennszülött lakosságnak is.

Ismeretes és — a tilalom ellenére — használatos a piraruku rablóhalászatának egy elterjedt módja, a *curral* is.

Még 1958-ban hajóztam végig, a térképen csak vékony folyócskának feltüntetett, de a valóságban több kilométer széles, hatalmas Japura folyó alsó folyásán, hogy megismerjem a fűvöcsöves és mérgezett nyilat használó maku-indiánokat.

A Japura alsó folyása mentén csak a száraz időszakban lehet lakni. Az esős időszakban ugyanis az egész terület víz alá kerül. Még a gumitejet gyűjtők is térdig állnak a vízben, midőn gumifától gumifaig tapossák az iszapot, hogy a megcsapolt fákából összegyűjtsék a fontos iparcikket, az autóbabroncsot szolgáltató nyersgumit. Csak a Japura közép- és felső folyása mentén vannak szárazabb és lakhatóbb területek. Itt földművesek, gumigyűjtők és halászok élnek. A halászat itt is az élet alapja és a halhús, a piraruku húsa, alapvetően fontos élelmiszer. E messzi vidéken, távol a társadalomtól és távol a törvénytől, fejlődött ki a piraruku egyik sajátos fogásmódja, a törvény által is tiltott „*curral*”.

Mi is az a *curral*? Tulajdonképpen egy vadkalitka vagy vadcsapda, vagy — nos, megmagyarázom!

A piraruku — mint láttuk — állandóan vándorol; csapatai állandóan áthúznak egyik



A „piraruku” testét erős, kemény pikkelyréteg borítja. Ezt a pikkelypáncélt fejszével bontják meg, majd lenyúzva, a hal hústömögét a bőrből szépen kifordítják



Az óriáshal sárgás húsát lapos szeletekre vagdalják. Az keresztdelembé kerülő hússzeleteket megsózzák és hegyes ágakra tűzdelve, a napon megszáritják

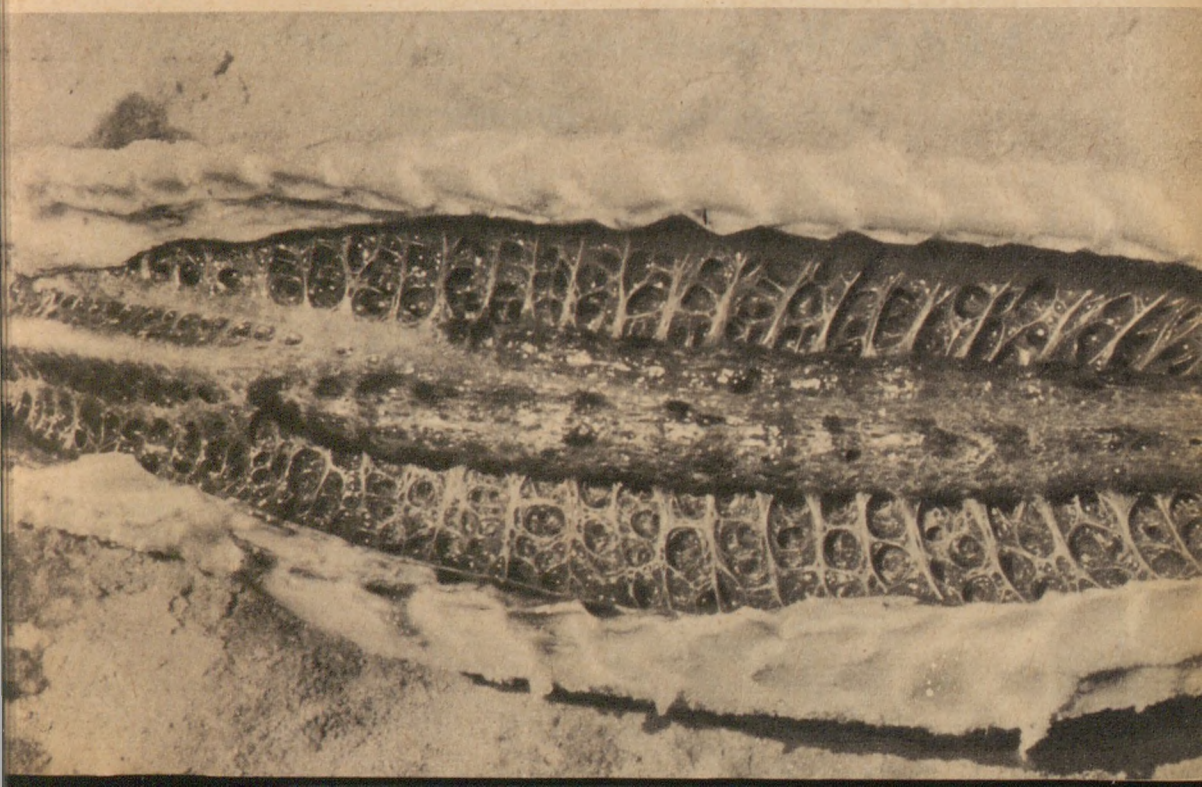
vízterületről a másikra. A vízeséseket úgy kerülük el, hogy megkeresik az egyik vízterületet a másikkal összekötő víziutat, csatornát vagy akár tavacskák sorozatát és ezen át húznak be a másik, újabb vízterületre.

Itt állítják be a curralt: keményfa oszlopokból tölcserű terelővel zárják el a csatorna legszűkebb helyét és a tölcserű csúcsa elé ugyancsak keményfa oszlopokból mintegy 8 méter körüli hosszúságú kalitkát helyeznek, amelynek könnyen mozgatható elülső ajtaján a hal be tud úszni, de visszafelé, kijönni rajta már többé nem tud. Az ebbe bejutó pirarukuk száza és ezrei esnek áldozatul az ember

rablóhalászatának, valósággal kiirtással fenyegetve egy-egy kisebb-nagyobb vízterület piraruku állományát.

Volt alkalmam látni egyik gumigyűjtő ilyen curralját a felső Japura mentén, ott, hol az egyik mellécsatorna a folyót a Boá-boá-„tóval” — tulajdonképpen árterületi vízzel — köti össze. A curral teljesen elzárta a csatornát. Midőn hajnalban kimentünk a curralhoz, abban már 3 kisebb és 4 hatalmas, közel 2 méteres, azaz 7 piraruku volt bezárva. A szigonyos halrablónak könnyű dolga volt: a 7 piraruku hamar kimerült s a csónakon csakhamar a „gazda” otthonába kerültek, hogy feldarabolják őket.

Az arapaima tüdőszájkja a számos érelágazódással, az úgynevezett „csodarecével”



Ezt a halfogási módot — természetesen — a törvény szigorúan tiltja. Időről időre ellenőrök járják végig motorcsónakkal a vizeket, hogy vajon nem találnak-e ilyen curralok nyomaira. Segíti őket ebben az emberi gyenge jellemvonás, az irigység is. Mert ha egy ilyen curralt szétbont, elront az ellenőr, a tulajdonosa felháborodva vonja kérdőre, hogy miért csak az övét rontotta el, miért nem a felső és az alsó szomszédét is, amelyek — és nagy igyekezettel mutatja vagy magyarázza meg, itt és itt vannak.

Persze, ha az ellenőr már visszafordult, eltávozása után nemsokára nagy fáradsággal újra megépülnek a curralok.

„Hiszen az inspektor még sokáig nem tér vissza inspicálni, viszont a pirarukuk csakhamar betérnek a halcsapdába...”

Csak az esős időszak vet véget ennek a rablóhalászatnak. A felduzzadó, mindent ellepő vizek azután nemcsak a curralokat öntik el és a halközlekedő csatornákat töltik fel, hanem bőséges menedéket adnak a fészkeket készítő, az ikrákat őrző és az ivadékaikat vezető óriás pirarukuknak is.

Csak ott fejlődött ki e rablóhalászat, csak ott pusztítják a természetet, ahol a fehér-ember megvetette a lábát. A valódi, ősi bennszülöttek nem úznak ilyen rabló-gazdálkodást. Csak annyit vesznek el a természettől, amennyi létfenntartásukhoz éppen elegendő.

Így van ez az Araguaia mentén, Közép-Braziliában, a karaja-indiánoknál is, ahol

még a régi fenékhálóval fogják a pirarukut. Alkalmam volt a karaják Fontoura falujában ilyen hálókészítést és a háló használatát is látni. Ez a háló kb. 10 méter hosszú, 1 méter mély és a piraruku fejénél valamivel kisebb — tehát hatalmas — lyukakkal bír. Anyaga a vízparton található hajlékony ágakból adódik. Ugyanis ezekből fonják a piraruku-hálót. Most egy leguánt és egy triara halat lőnek, illetve fognak, megsütik és a vízpartra teszik. A varázsló — sűrű pipafüstben mormogva és köpködve — a sült áldozatokkal elűzi a halászok elől a mérges tüskésráját és a rettegett piráját. Most már kezdődhet a halászat! Az ágból-gallyból készült hálóval elrekesztik a vizet, és nagy zajjal, csapkodással ráhajtják a vélt vagy megfigyelt pirarukut. A megijesztett hal a vízfenéken menekülni igyekszik. Eközben elakad a fenékre süllyesztett ághálóban. Ekkor egyik erős indián utánamerül, az ághálóba göngyöli az embernyi hosszúságú óriás halat, majd — miután kifárasztotta — a többiek segítségével a partra vonszolja vagy viszi a vállán, hogy ott egy baltaütéssel szétzúzza koponyáját.

A halat pedig felszeletelik és szétosztják egymás között. Aznap este a karaja-indiánok békés falujából a sült piraruku-hús csodálatos illata terjed szét a nagy homokpartokon.

(A BÚVÁR részére beküldött német nyelvű szerzői kéziratból fordította: Dr. Szabados Antal.)

DR. HORN ARTUR

A tejtermelés növelésének és gazdaságosságának biológiai lehetőségei

A szarvasmarha-tenyésztésben a tehénállomány növelése a legfontosabb. Az egy tehenre jutó évi tejhozam 1965-ben országosan haladja meg a 2500 litert.

(A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága 1962 márciusi ülésének határozatából.)

Szinte már törvényszerű tapasztalat, hogy az életszínvonal emelkedésével egyes arányban nő a tej és tejtermékek fogyasztása. Ezt nemcsak hazánk statisztikai adatai tükrözik, hanem egész tervgazdaságunk előirányzatai is. Egyedül a Szovjet-

unióban 71%-kal nőtt a tejtermelés 1953 óta. Azokban az országokban, ahol a tejtermelés és fogyasztás a második világháború előtt alacsony színvonalon mozgott, ott a háború után szinte megduplázódott a fogyasztás, pl. Japánban. Azokban az országokban is, ahol a termelés és fogyasztás már a háború előtt magas színvonalon volt, így Hollandiában, Németországban, Belgiumban, Angliában stb. 20–25%-kal nagyobb a fogyasztás, mint a háború előtt. Érdekes módon különösen ugrásszerűen növekszik a nyugati országokban a tejszínfogyasztás, valamivel mérsékeltebben nő a vaj- és sajt fogyasztás. Ezzel szemben — a jóslások ellenére — a növényi szírok, elsősorban a margarinfogyasztás számottevő visszaesésének vagyunk tanúi, jelül

annak, hogy a lakosság ha teheti, még magasabb áron is inkább hajlandó a vaját és egyéb tejterméket vásárolni, mint a növényi eredetű zsírokat.

Áttérve a szarvasmarha tejtermelésének gazdaságossági és biológiai vonatkozásaira, érdeklődésre tarthat számot a folyamat, amelyen legfontosabb tejtermelő gazdasági állatunk, a szarvasmarha az elmúlt évszázadok, majd évtizedek során átesett. A szarvasmarha domesztikációjának korszakában több évezreddel ezelőtt, amikor az ember aligha tudta volna megfékezni, még kevésbé télen kellő táplálékkal ellátni a nagy testű, őstulokra emlékeztető marhát, egy apró testű, igénytelen szarvasmarha-típussal találkozunk. Amikor később pl. hazánkban — különösen a XVI. századtól kezdődően — a szarvasmarha nemzetközi kereskedelem tárgya lett, egy nagy testű, mindamellert igénytelen, a sok 100 kilométerre való hajtást és külterjes tartást jól bíró, ezenkívül megfelelő minőségű húst szolgáltatató állat kialakítása vált szükségessé, amilyen a magyar alföldi szürke-marha volt. Az életszínvonal emelkedésével a tejtermékek iránti kereslet növekedésével és az egész éven át megfelelő takarmány-ellátás biztosításával azután kialakul a szimmentáli jellegű tarkamarha iránti igény, amely már a tejtermelés terén is jobban ki tudja elégíteni a szükségleteket. A nehezen emészthető zsírok fogyasztásának háttérbe szorulásával azután a tej mennyiségének növelése mellett, különösen századunk 20-as éveitől kezdődően, megindul a törekvés a vajtermelés növelésére és olcsóbbá tétele érdekében a nagyobb zsírszázalékú tej előállítására. Napjainkban pedig, amikor egyrészt fokozódik az érdeklődés az egyéb tejtermékek és a lefőlözött tej mint takarmány iránt is (sajt, tejpor, lefőlözött tej stb.), a zsírszázalék növelése mellett felvetődik annak a szükségessége, hogy a tejben levő fehérje százalékát gyarapítsuk. Az emberi munka megkönnyítése érdekében és a gépi fejés mind általánosabbá válásával a tehének tőgyalakulása és a tejleadás üteme (fejhetőség) is fontos értékmérőkként léptek előtérbe. Általában az egységnyi területen termesztendő takarmány ellenében minél több tejet, vaját, tejfehérjét és húst termelő, amellet viszonylag kevés emberi munkát igénylő állatot iránt nyilvánul meg az érdeklődés. Ezzel tehát ismét egy új, korszerűsített tehéntípus igényével lép fel a mindennapi élet.

Napjaink feladata tehát a tejtermelést minél gazdaságosabbá tenni, és egyben tehénállományunkat olyan típusúvá alakítani, hogy a korszerű gépesített nagyüzemben is megállja a helyét.

A tejtermelés növelésének és gazdaságosabbá tételének az állatok optimális takarmányellátásán kívül különösen két

lehetősége van. Az egyik tehénállományunk tejtermelőképességét növelni, a másik a tej összetételének megjavítása.

A tejtermelés költségének csökkentése elsősorban a tejmennyiség növelése útján érhető el, mert ez számottevően csökkenti a megetetett takarmánynak azt a hányadát, amely a szervezet életbentartásához szükséges. Ezeket az összefüggéseket az 1. sz. táblázat érzékelteti.

1. táblázat

Évi tejtermelés kg	Egy kg 4 %-os zsirtartalmú tej termelésére fordított takarmány kem.ért. kg	1 kg tej előállításához szükséges takarmány %
2000	0,844	100
4000	0,552	65
6000	0,455	54

Amíg tehát évi 2000 kg tejtermelés esetén 844 g keményítővel azonos táplálóértékű takarmányra van szükség 1 kg tej termeléséhez, addig egy 4000 kg tejet termelő tehénnél ez a szükséglet csak 552 g, vagyis 36%-kal kevesebb.

A következő lehetőség a tej zsírszázalékának és fehérjetartalmának növelése. A 2. sz. táblázat bemutatja, hogy miként válik kevesebb takarmányon előállíthatóvá a vaj kilogrammja asszerint, hogy a tej hány százalék tejzsírt tartalmaz.

2. táblázat

Évi tejtermelés kg	Zsír %	Évi tejzsír kg	Egy kg vajra eső takarmányszükséglet %
3500	3	105	100
3500	4	140	81
3500	5	175	71

Planet MM. 1491 tejtermelésre és testalakulásra is javító hatásúnak bizonyult bika tehénutóai a Mezőegyesi Állami Gazdaságban. (Kecskés Sándor felvétele)





Gépi fejésre kiválóan alkalmas tehéntőgy

A táblázatból megállapítható, hogy a 3% zsírtartalmú tejen keresztül a tejszírtelmesítés mintegy 30%-kal drágább, mint ha a tej 5% tejszírt tartalmaz.

A tejtermelés és tejtermék-előállítás növelésének és gazdaságosabbá tételének tehát elsősorban a tejelőképeségnek és a tej zsírszázalékának genetikai megjavítása a legbiztosabb útja.

A tejtermelés sajnos korszerű biológiai ismereteink alapján nem tartozik a nagymértékben öröklődő tulajdonságok közé. A genetikában az alacsony örökölhetőségű tulajdonságok közé soroljuk. Ez azt jelenti, hogy egy átlagon felüli tejelőképeségű tehen általában tejelőképeségének csak 20–30%-át örökíti át lányaira. Még bizonytalanabb a helyzet a bikáknál, holott a mesterséges termékenyítés korszakában egyegy tenyészbikának évente több, mint 1000 ivadéka van. Ezen a téren a tenyésztőmunka biztosabbá tételére ma már nem bizonyul elegendőnek az a régi gyakorlat, hogy kiváló termelésű tehenektől származó bikákat neveltek csak fel tenyészbikának, hanem ezen túlmenően igénybe kell venni az ivadékvizsgálat módszerét is. Az ivadékvizsgálat olyan eljárás, amelynek segítségével az egyes, egyébként kiváló származású apaállatok ivadékaiknak termelését vizsgálják és csak akkor használják őket maximumisan a mesterséges termékenyítő hálózaton keresztül, amikor bebizonyosodott, hogy ivadékaik termelőképesége átlagon felüli. Ily módon a tenyésztés biztonsága nagymértékben megjavítható. Az 1. sz. ábra egyik híres, „Grock 1765” nevű törzsbikánkat ábrázolja ivadékcsoportjával együtt. A bika nemcsak tejtermelésben, hanem testalakulásban is kiváló átörökítőnek bizonyult és így a mesterséges termékenyítés révén a legnagyobb mértékben hasznosítható és utána évente nagyszámú ivadék születik.

Az átörökítés biztonsága szempontjából kedvezőbb tulajdonság a tej zsírszázaléka és a tej fehérjetartalma, amely utóbbi döntően sajttanyagból áll. Mind a tej zsírszázaléka, mind a fehérjetartalma aránylag megbízhatóan öröklődik és ezért ezeknek a tulajdonságoknak javítása bizonyos vonatkozásban gyorsabban mehet végbe.

Az utóbbi évtizedekben különös nyomatékkal jelentkezett tehénállományunkban a jó, úgynevezett „gépi tőgy” kialakításának igénye. A fejés gépesítése ugyanis parancsoló szükségessé vált és ennek következtében nagy gondot kell fordítani arra, hogy tehénállományunk tőgyalakulása mind alkalmasabbá váljék a gépi fejésre. A „jó gépi tőgy” jellemző tulajdonságai, hogy a négy tőgyegyed közel azonos mennyiségű tejet adjon, a tőgybimbók mérsékelt nagyságúak és egyenletes vastagságúak legyenek, és végül a tejleadás ütemét illetően percenként 1–1,5 kg tejet fejjen ki a fejőgép. Ilyen tőgyalakulás felel meg a korszerű nagyüzemi követelményeknek. A 2. sz. kép egy kitűnő felépíttségű tőgyet mutat, amely a röviden vázolt követelményeknek megfelel. Az ilyen „gépi tőgyek” kialakítása nem könnyű feladat és ezért a bikák ivadékvizsgálatában, valamint a bikák anyai tulajdonságainak mérlegelése során a szakemberek újabban nemcsak a termelt tej mennyiségére, a tej zsírszázalékára, hanem a tőgy különböző tulajdonságaira is nagy figyelemmel vannak.

A tejtermelés növelését és gazdaságosabbá tételét elsősorban a fajtisza tenyésztés útján a legkedvezőbb genetikai felépíttségű állomány tenyészkiválasztásával igyekszünk javítani. Természetesen a lassan szaporodó szarvasmarhánál ez a folyamat meglehetősen lassú és évtizedeket vesz igénybe. Éppen ezért az utóbbi években több nagyszabású kísérlet indult az állomány gyorsabb ütemű javítására más termelőkenyebb fajták felhasználásával. Így különösen a dán jersey és dánvörös, a koztromai, az ayrshire fajták igénybevételével folynak több irányú széles körű keresztezési kísérletek. Napjainkban tehát a tudomány és a gyakorlat sokrétűen igyekszik kihasználni azokat a lehetőségeket, amelyek tejtermelésünknek nemcsak mennyiségét és minőségét, hanem gazdaságosabbá és jól gépesíthetővé tételét is hivatva vannak hathatósan előmozdítani.

IRODALOM

- Dr. Guba Sándor: A fejhetőség vizsgálata a laktáció különböző hónapjaiban és különböző fejésenkénti tehozam esetén. Állattenyésztés, 1959. 1. szám.
 Dr. Horn Artur és mtsai: Állattenyésztési Enciklopédia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1961.
 Dr. Schandl József: Szarvasmarhatenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1955.

A hibridkukorica-nemesítés néhány kérdése

Legfontosabb takarmánynövényünk, a kukorica átlagtermése a tervidőszak végére országosan érje el a holdankénti 18 mázsát, s már ebben az évben legalább a holdankénti 14 és fél mázsát. Ennek egyik legfontosabb feltétele már most megvan: első ízben értük el idáig, hogy az idei tavaszon a kukorica zömét őszi mélyszántásba vethetjük. Ha hibrid vetőmagot vetünk, biztosítjuk — a talaj táperezétől függően — a 16–18 ezres tőszámot, a hagyományos paraszti mintegy tízezerrel szemben, időben és gondosan végezzük el a háromszori kapálást — akkor elérjük a megkívánt hozamot.

(A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága 1962 márciusi ülésének határozatából.)

Kukoricanevesítőink fő feladata államilag minősített hibridjeinknél még bővebben termő, jobb beltartalmú, megdőlésnek ellenálló, hideg- és szárazságtűrő, moly- és üszögrezisztens hibridek és himsteril hibridek előállítására. A hibridvetőmag használata világ-szerte bevált és komoly terméstoppleletet biztosít. Bebizonyított tény, hogy a köztermesztésben elterjedt beltenyészteses hibridek átlagosan 20–25%-kal, esetenként még ennél is többlet bővebben termők, mint az azonos tenyészidejű nemesített fajták.

A hibridvetőmag használata terén az első figyelemre méltó eredményt 1959-ben értük el. Ebben az évben hazánk történetében először igen sok állami gazdaság és termelőszövetkezet bebizonyította, hogy a hibridvetőmag használatával és a korszerű kukoricatermesztési eljárások alkalmazásával az országos kukorica termésátlag könnyen megkétszerezhető. Az a tény, hogy 1959-ben a magyar kukorica termésátlag először volt 14,9 q/kh, és hogy az állami gazdaságok száraz szemtermésben 20 q/kh termést értek el, elsősorban a hibridvetőmag használatának tulajdonítható.

A kukoricanevesítés módszerei a kukorica termesztésbe vételétől napjainkig nagy fejlődésen mentek keresztül.

A nemesített fajtákat (pl. Aranyözön, Mindszentpusztai fehér simaszemű, Mindszentpusztai sárga lófogu, Szegedi sárga lófogu stb.) különböző tájfajtákból, fajtákból, valamint hazai és külföldi fajták keresztezéséből állították elő. A nemesítés módszere lényegében a kiválasztás volt, amelynek az idők folyamán két formája alakult ki: a tömegkiválasztás és az egyedkiválasztás. A tömegkiválasztásos nemesítés lényege az, hogy a legértékesebb növényeknek az ún. „anyanövényeknek” a csöveit a szántóföldön kiválogatták és az ily módon nyert vetőmagot összekeverten vetették el. Az egyedkiválasztásnál a kiválogatott anyacsvék termését nem keverik össze, hanem külön-külön kezelik és értékelik.

A kukoricanevesítésben a hibridnemesítés hozott döntő fordulatot, amelynek eredményeképpen szerte a világon a nemesített fajtáknál lényegesen bőtermőbb hibrideket állítottak elő. Kétféle hibridet különböztetünk meg: fajtahibridet és beltenyészteses hibridet.

A fajtahibrid két nemesített fajta keresztezési származéka. Hazánkban az első fajtahibridet Fleischmann Rudolf 1933-ban állította elő. A jó fajtahibridek átlagosan 10–15%-kal termőképesebbek a nemesített fajtáknál. Fleischmann idejében a fajtahibridek előállítására igen nagy neme-

Csökezedemény kiválasztása szigetelésre





Csőkezdemény felső részének elvágása steril ollóval

sítési eredmény volt, mert a kiválasztásos nemesítés egy bizonyos határon túl nem tudta biztosítani a termőképesség növelését és más fontos érték meghatározó tulajdonságok javítását.

A beltenyésztéses hibridek a fajtahibrideknél is értékesebbek, és átlagosan 10–15%-kal nagyobb száraz szemtermést adnak. A szárazság- és hidegtűrő hibridek a kukorica-termesztés határát olyan területekre is kiterjesztették, ahol gyakori az aszály, vagy a késő tavaszi vagy a kora őszi hűvös időjárás miatt nem biztonságos a kukorica-termesztés. Az Észak-Amerikai Egyesült Államokban a kukorica vetésterület 100%-án hibridmagot vetnek. Hazánkban 1961-ben a kukorica vetésterületnek mintegy 70%-át foglalta el a hibridkukorica.

A beltenyésztéses hibrid általában 4 beltenyésztett törzs keresztezéséből származik. A beltenyésztett törzsek előállítására a különböző jellegű és származású alapanyag több nemzedéken át végzett öntermékenyítésével, beltenyésztésével történik. A beltenyésztés hatására az idegentermékenyüléshez alkalmazkodott kukorica leromlik, életképessége csökken és biológiailag és morfológiailag eltérő típusokra, ún. beltenyésztett törzsekre válik szét.

A kukorica öntermékenyítésének jól bevált módszere a következő:

A csőkezdeményt a bibeszálak megjelenése előtt külön erre a célra készített

A csőkezdemény szigetelése celofán-zacsóval



celofánzacskóval kell szigetelni. Ezt a munkát akkor kell elkezdni, amikor tapintásra megállapítható (1. ábra), hogy a csuhalevelek alatt levő bibeszálak 1–2 napon belül a csuhalevelek közül kibújnak. Ezt megelőzően kell tehát a csőkezdemény szigetelését elvégezni. Ez úgy történik, hogy a csőkezdeményt a cső vége alatt 3–4 cm-re steril ollóval elvágjuk (2. ábra) és az így előkészített csőkezdeményre a celofánzacskót ráhúzzuk (3. ábra).

A csőkezdemény szigetelésével egy időben, vagy annál valamivel korábban a hírvirágzat, a címer szigeteléséről is gondos-



A címer szigetelése pergament-zacsóval

kodni kell. Erre a célra pergamenpapírból készült zacskókat használunk, amelyeket a virágzás idején óvatosan a címerre húzunk és szorosan rögzítünk (4. ábra). A címer szigetelését akkor kell elkezdni, amikor a fő címerág középső harmadán a virágpórtokok már felrepedtek. Ha a címer szigetelését a jelzett időpontban végezzük, úgy másnapra bőséges és friss virágorösszegyűjtésére számíthatunk.

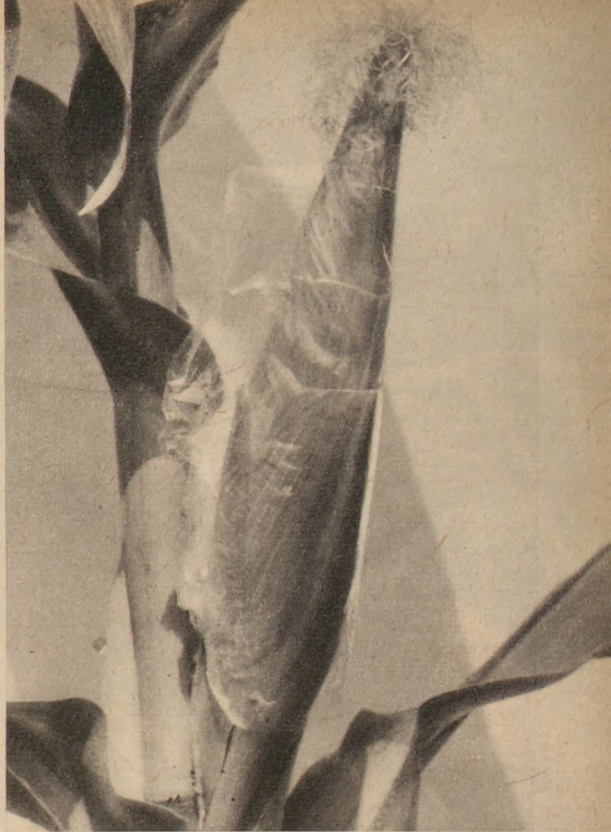
Ha a celofánzacskó alatt a pamacszerű bibeszálak megjelentek, hozzákezdhetünk a beporzáshoz. A beporzás elvégzése előtt meg kell vizsgálni a csőkezdeményeken levő celofánzacskók állapotát, mert a kiszakadt zacskójú ún. „megszökött” csőkezdemények beporzás elvégzésére nem alkalmasak (5. ábra).

Az öntermékenyítés végrehajtása úgy történik, hogy a cimerről a virágport tartalmazó pergamenzacskót óvatosan leveszszük és a benne levő virágport a zacskó elejére összegyűjtjük és egy határozott gyors mozdulattal a csőkezdemény bibeszálaira szórjuk. Az öntermékenyítés elvégzése után a pergamenzacskót a megtermékenyített csőkezdeményre illesszük, szorosan a szárhoz erősítjük, majd a növényt az öntermékenyítés megfelelő jelzésével látjuk el. A csőkezdeményre ráhúzott pergamenzacskó egészen a törés idejéig a csövön marad. A beporzott csövek tökéletes beérése a zacskó alatt is bekövetkezik, s bizonyos védelmet nyújt a madárkártétel ellen, a töréskori ellenőrzést megkönnyíti és a véletlen keveredés lehetőségét is kizárja (6. ábra).

Az ilyen módon előállított beltenyészett törzsek addig különösebb értékkel nem rendelkeznek, míg azok keresztezéseiről származó utódok termőképességét és egyéb gazdaságilag fontos tulajdonságok alakulását nem ismerjük. Ennek megállapítása 4–5 évig tartó sajátos nemesítési eljárással történik, amelynek eredményeképpen kiválaszthatjuk azokat az új beltenyészett törzseket, amelyek az utódokban megfelelő koraiságot, nagy termőképességet és más gazdaságilag fontos tulajdonságokat örökítenek.

A jónak mutatózó beltenyészett törzsekből a legkülönféle kombinációkban hozzákezdhetünk az új beltenyésztes hibrid felépítéséhez, amely általában 4 szülő-törzsből áll. Azok az új hibridkombinációk, amelyek mind termőképesség, mind egyéb tulajdonságok alakulása tekintetében a 2–3 éves intézeti kísérletekben jónak bizonyulnak, állami fajtakísérletekbe kerülnek. Ha az országos kukorica fajtakísérletek eredményei is kedvezőek, úgy az új hibridjelöltet a Növényfajta-minősítő Tanács Titkársága állami minősítésben részesíti és rajonirozza.

A kukoricanevelés körében világszerte a kutatás középpontjába került az új hibridek minőségi tulajdonságainak megjavítására irányuló nemesítés. Ennek a munkának célja olyan hibridek előállítása, amelyek rövidebb tenyészidővel a meglévő hibrideknél is bővebben termők, növényi kórokozóknak és állati kártevőknek ellenálló, hideg- és szárazságtűrők és lehetőleg himsterilen, tehát címerezés nélkül is előállíthatók.



Beporzásra alkalmatlan „megszökött” csőkezdemény



Megtermékenyített csőkezdemény



Steril címer



Fertilis címer

A rostos üszög és golyvás üszög, valamint a kukoricamoly bizonyos feltételek között tetemes károkat okozhat kukoricavetéseinkben. Az egyes években fellépő károk megelőzése a korszerű kukoricatermesztési eljárások alkalmazásán kívül elsősorban a bőtermő rezisztens hibridek előállításával valósítható meg.

A kukorica hidegtűrőképességének fokozásával olyan hibrideket kívánunk előállítani, amelyeknek kisebb a csírázási hőigénye, ezért korai vetésben is jól csíráznak, a penészedésnek ellenállnak és a fejlődés korábbi beindulása miatt korábban érnek.

Komoly figyelmet érdemel a pollensterilitás és a fertilitás helyreállítók felhasználása a kukoricanevelésben. A pollensteril (7. ábra) és a sterilitást feloldó, illetve a fertilitást helyreállító beltenyészett törzsek (8. ábra) felhasználásával előállított hibridek vetőmagtermesztésében felesleges a címerezés. Hímsteril hibridjeink közül különösen értékesnek ítélik a Martonvásári 1, Martonvásári 48, Martonvásári 59 és más hímsteril úton előállított hibridek. Eddigi eredményeink alapján az a meggyőződésünk, hogy hazánkban is megvalósulás előtt áll a címerezés nélküli hibridvetőmag-előállítás.

Növénynevelésünk egyik legkiemelkedőbb eredményét a hibridkukorica-nevelés terén érte el. Jelenleg hazánkban a köztermesztésben használt hibridek mind martonvásáriak. Eddig 7 államilag minősített hibridet sikerült előállítanunk, amelyek időrendi sorrendben a következők:

Martonvásári 5 közép érésű hibrid	1953
Martonvásári 1 közép késői érésű hibrid	1956
Martonvásári 39 közép érésű hibrid	1957
Martonvásári 40 korai érésű hibrid	1959
Martonvásári 42 igen korai érésű hibrid	1960
Martonvásári 26 közép érésű hibrid	1961
Martonvásári 48 közép érésű hibrid	1961

(A hibrid steril és fertilis változatát együttesen részesítették állami minősítésben.)

Az államilag minősített martonvásári beltenyésztes hibridek elszaporítása az országos vetőmagszaporítási programnak megfelelően történik. Az $(A \times B) \times (C \times D)$ általános képletű hibrid előállításának főbb munkafolyamatai a következők:

1. A hibridet alkotó beltenyésztett törzsek elszaporítása. A törzsszaporításokban legalább 500 m-es térbeli izolációs távolságot kell biztosítani.

2. Az anyai és az apai egyszeres keresztezések előállítása. Az ilyen típusú szaporításoknál az izolációs távolságnak szintén legalább 500 m-nek kell lenni.

3. Kettőskeresztezések előállítása, amelyeknél az előírt izolációs távolság legalább 300 m.

Az elmondottak alapján a beltenyésztéses hibrid vetőmagelőállításának vázlata a következő:

Beltenyésztett törzsek előállítása	A	B	C	D
Anyai egyszeres keresztezés előállítása	(A × B) 4:2 arányban vetve, az anyasorok címerezve.			
Apai egyszeres keresztezés előállítása	4:2 arányban vetve, az anyasorok címerezve (C × D)			
Kettős keresztezések előállítása	(A × B) × (C × D) 6:2 arányban vetve, az (A × B) egyszeres keresztezés címerezve.			
A hímsteril hibridek előállítása gyakorlatilag a címerezés teljes kikapcsolásával történik. A hímsteril hibrid előállításának menete a következőkben foglalható össze:				
Hímsteril beltenyésztett törzs előállítása	(A × A)	fenntartó	4:2 arányban vetve a hímsteril és a fenntartó törzsek elszaporítására.	
	hímsteril	beltenyésztett törzs		
Beltenyésztett törzsek előállítása	A	B	C	D
	hímsteril	sterilitást fenntartó	sterilitást teljesen, vagy részben feloldó	beltenyésztett törzsek.
Anyai egyszeres keresztezés előállítása	(A × B)		4:2 arányban vetve, címerezni nem kell. Az (A × B) olyan egyszeres keresztezés, amelyben a B beltenyésztett törzs fenntartja az A beltenyésztett törzs sterilitását.	
Apai egyszeres keresztezés előállítása	4:2 arányban vetve, az anyasorok címerezve		(C × D)	
Kettős keresztezések előállítása	(A × B)		(C × D)	
	6:2 arányban vetve, az (A × B) anyai egyszeres keresztezést címerezni nem kell. Az apai egyszeres keresztezésben vagy a C, vagy a D, vagy mind a kettő olyan fajtaelemeket tartalmaz, amelyek a vetőmagelőállítás évében részben vagy teljesen feloldják a sterilitást.			

Jelenleg egyik legfontosabb kukoricanevelési feladatunk meglévő fertilis hibridjeink steril formáinak előállítása, új steril hibridek kinemesítése, mert az ilyen típusú hibridek biztosítják elsősorban a kiváló minőségű és a nagy biológiai értékű vetőmag előállítását, a nagy és állandó kukoricatermések betakarítását.

IRODALOM

- Berzsenyi—Janosits László: A hibridkukorica. Budapest, 1958. Mezőgazdasági Kiadó, 153 old.
- Gonda Béla—Kovács István: A hibridkukorica-vetőmag nagyüzemi termesztése, előkészítése és felhasználása, Budapest, 1959. Mezőgazdasági Kiadó.
- Dr. Rajki Sándor—Dr. Kovács István: A hibridkukoricanevelés újabb eredményei Magyarországon. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, 1961. 2. szám.
- Sprague: A kukorica és a kukorica nevelése. Országos Mezőgazdasági Könyvtár kiadványa.

A gyümölcsfák lombtrágyázása

A magyar gyümölcsstermesztés világhírre tett szert. Hogy ezt megarthassuk, minden évben meg kell termelnünk azt a gyümölcsmennyiséget, mellyel piacainkat kielégíthetjük. Egyúttal olyan minőséget kell nyújtunk, ami megfelel mind a belföldi, mind a külföldi fogyasztóknak. Ez bizony nehéz feladat! Nem lehet ezt egyoldalúan megoldani. A helyes gyümölcsstelepités, fajtamegválasztás, talajművelés, metszés, valamint a gyümölcszsűret, tárolás, csomagolás célszerű végrehajtása ezt a célt szolgálja. Ma azonban mind jobban észrevesszük, hogy a helyes trágyázás is döntő kérdése a megfelelő mennyiség és minőség előállításának.

De hogyan is állunk a gyümölcsfák trágyázásával? A faiskolában a fiatal fácskák ugyanúgy meghálálják az istállótrágyázást és műtrágyázást, mint a mezőgazdasági növények. Hasonlóan, a végleges helyre való kiültetés után, a trágyák hatását a leghatározottabban lehet észlelni termőfordulásig. Amikor a fák az első terméseket

hozzák még bizonyos mértékig tapasztalható, hogy a foszfor trágyák a virágzást, megkötést és a gyümölcsök számát előnyösen serkentik. Néhány év elteltével azonban a foszfor trágyázás hatása már nem mutatható ki. A káliummal való trágyázás 15–20 éves fáknál is növeli a gyümölcs cukortartalmát, hatással van a hajtásnövekedésre és fokozza télen a fagyállóságot. A különböző gyümölcstárolóhelyek tapasztalatai szerint a káliummal trágyázott fák gyümölcsei igen hosszú ideig eltarthatók, azaz nem romlanak meg. A 20 évnél idősebb fákon a kálium trágyázás hatása azonban már alig mutatható ki. Legtovább a nitrogén trágyák hatnak. Még 30 éves fákon is kimutatták, hogy nitrogén trágyák hatására a levelek zöldesberek, a hajtások hosszabbak és a gyümölcsök nagyobbak. Ennél idősebb fákon azonban a trágyázás hatása általában már nem mutatható ki többé.

Mi lehet az oka a trágyázás hatástalanságának? Ahhoz, hogy az istállótrágya bomlástermékei és a műtrágyák a fába bejussanak, a trágyaszereknek a gyökerekhez kell lejutni. A fiatal fák gyökérzete a felszín közelében van, középkorú fák gyökérzete 20–50 cm-ig, idős fák gyökérzete 30–90 cm-ig hálózta be sűrűn a talajt. Ez természetesen fajtánként és alanyonként különbözik, de általában érvényes. A műtrágyák közül a foszfor trágyák nem vándorolnak a talajban, hanem olyan mélységben maradnak, ahová azokat leássák vagy beszántják. A kálium trágyák homok talajokban 20–40 cm-t is haladnak lefelé, de kötöttebb talajokban csak 5–10 cm a lefelé haladásuk évenként. Mindkét műtrágya fajta 1–2 év alatt a talajban felvehetőenül megkötődik. Ebből már érthető, hogy a foszfor trágyák nem érik el az idősebb fák gyökérzetét. A káli trágyáknál ez a helyzet valamivel jobb. A nitrogén trágyák évente 1 m-t is haladnak lefelé, tehát itt nem kell félni attól, hogy a gyökereket ne érnék el. Ha a sok ok közül csak ezt az egyet nézzük, máris feleletet kapunk az előbbi kérdésre. Újabb tudjuk, hogy a gyümölcsfáknak mikroelemekre (amilyen a vas, cink, réz, mangán stb.) is szükségük van. Ezek az elemek igen nehezen vándorolnak lefelé a talajban.

Gris francia tudós már 1844-ben bebizonyította, hogy a gyümölcsfák leveleiken keresztül is vehetnek fel táplálóanyagokat. Proebsting, McCollan, Gruppe, és Baldini külföldi tudósok igen sok levélen keresztül

„Pomona” rendszerű kézi permetezőgép lombtrágyázási kísérletekhez



trágyázási kísérletről számolnak be. *Trocme* gyakorlatias jellegű kísérletei is emellett szólnak. Nem csoda, hogy Magyarországon *Petznik János*, majd később a *Kertészeti Kutató Intézet* tudósai sok kísérletet hajtottak végre lombtrágyázással. Ha a talaj megköti a táplálóanyagok lefelé vándorlását, vagy felvehetetlen állapotba hozza a táplálóanyagokat, akkor legcélszerűbb *permetlé* alakjában a lombozatra juttatni a fontos tápelemeket.



Lombtrágyázás „Rex 20” típusú permetezőgéppel

A kísérleti tapasztalatok szerint kb. 1%-os oldattal lehet nappal és kb. 2%-os töménységű oldattal lehet *éjjel károsodás nélkül* permetezni. Ha ennél töményebb oldatot használnak, akkor a gyümölcsfák levelein, hajtásain, sőt magán a gyümölcsön is rozsdás foltok képződnek, azaz *perzselést* észlelünk. Hát bizony ez igen gyenge vigasz! A gyümölcsfáknak annyi nitrogénra, foszforra és káliumra van szükségük, hogy 1%-os oldattal minden héten le kellene permetezni a fákat, hogy valamit nyújtsunk nekik. 2%-os oldattal is igen szaporátlan a permetezés. Nem így van ez azonban a mikroelemeknél, melyekből a fáknak csak igen *kis mennyiségre* van szükségük.

Egyszeri vaskeláttal való permetezés megszüntetheti a *vashiány* okozta sárgulást (klorózt). Ha a fákon törzszártagság, vagy ecsetáguság jelentkezik, akkor a *cinkszulfáttal* való kétszeri permetezés már megszüntetheti a betegséget. A fejlődést serkenti a *magnéziumszulfátos* permetezés. Nagy aszály esetén a *bóraxsal* és a *mangánszulfáttal* való permetezés fokozza a fák szárazságtűrését. A *rézszulfátot* gombaölőszerként már régen alkalmazzák beteg

fákon. Csodálatosképpen észrevették, hogy egyes gyümölcsösökben az egészséges fák is szebbek lettek és jobb termést hoztak rézgálicos permetezés hatására. Ilyen helyen a betegségek fellépése nélkül is kell rézgáliccal permetezni. Láthatjuk ezekből, hogy az igen kis mennyiségben szükséges mikroelemek legkönnyebben lombtrágyázás útján vihetők a növényekbe. Ezeket a *talaj annyira megköti*, hogy innen alig tudunk a fáknak juttatni belőlük.

Kérdés azonban, hogy vannak e alkalmak, amikor a *tömegesen szükséges* nitrogént, káliumot, foszfort lombtrágyázás útján juttatjuk a növényekbe. Egyes *túlmeszes* talajú területeken a kálium trágyázás hatástalan. Az egyik nagytényi öszibarackosban elsárgultak a barackfák, a levelek kémiai vizsgálata azt mutatta, hogy nincs bennük kálium. Éjjel 2%-os káliumszulfát oldattal



A „Rapitox 1” atomizáló permetezőgép által létrehozott permetkód a levelek fonákját is átnedvesíti

lepermetezték a fákat és néhány nap múlva a sárgulás csaknem teljesen megszűnt. Látjuk tehát, hogy ilyen esetben a talajba adott káliutrágyánál jobban hatott a lombon keresztül bevitt kálium.

Ha tavasszal *sok a termőrügy*, nitrogén trágyát szórnak ki a gyümölcsösben, hogy a virágzás élénk legyen. Hát ez így szépen hangzik, de ha közben nem esik az eső, akkor a nitrogén trágyát nem mossa le a víz a gyökerekhez és az a felszíni talajrétegben marad. Ilyenkor kiderül, hogy 4–6%-os *karbamiddal* való permettrágyázás (éjjel elvégezve) kitűnő és gyors hatást biztosít és megindul az erőteljes virágzás.

Ugyancsak régen ismeretes, hogy május végén vagy június elején a gyümölcsfák nagyon meghálálják a nitrogén trágyázást. Termőévekben a nitrogén *hizlalja* a gyümölcsöket. Kihagyó években a nitrogén hatására kialakulnak a *következő év termő-rügyeinek* kezdeményei, tehát biztosítjuk a következő év termését. Ez sem megy azonban zökkenő nélkül. Előfordul, hogy a május végén adott trágya csak a július



A jól sikerült lombtrágyázás hatására bőséges és szép a termés, perzselés nem látszik sem a leveleken, sem a gyümölcsön. Itt a permetezés éjjel történt

végi záporok hatására oldódik fel. Ilyenkor természetesen már nem képes szerepét betölteni. Régi szabály, hogy július végétől egészen a fagyok beálltáig tilos nitrogén trágyát juttatni a gyümölcsösbe. Ilyenkor is használ a karbamidoldattal való trágyázás, mely azonnal felszívódik a gyümölcsfákba.

Leszűrhetjük azt a következtetést, hogy a mikroelemeket lehetőleg mindig permetlé alakjában juttassuk a lombozatra, viszont a *tömeges táplálóanyagokat* lehetőleg a talaj műtrágyázásával juttassuk a növénybe és csak kivételes esetekben juttassuk a lombozatra.

Kérdés most már, hogyan tudjuk a permetlevet olcsón a fákra juttatni. Évente többször permetezünk *növényvédelmi szempontból*. A legtöbb gombaölő szer minden további nélkül keverhető a lombtrágyázás hatóanyagaival. A rovarölő szereknél esetenként kell vegyészszakemberek tanácsát kikérni, vajon keverhetők-e lombtrágyaanyagokkal. Így tehát a lombtrágyázás *nem okoz külön költséget*, hanem a növényvédelemmel egyidőben juttatjuk a permetlevet a fákra.

A falevelek *fonákján* sok az apró nyílás és ezért a levelek fonákja jobban beszívja a permetlevet, mint a levelek színe. Emiatt az új *permetezőgépek*, melyek *ködszerűen* szórják szét a permetlevet alkalmasabbak, hiszen ezek a levelek fonákját is benedvesítik. Kiderült, hogy tavasszal rügyfakadás előtt a fiatal gallyak repedésein is bejut a permetlé a fába. Ilyenkor 10%-os oldatot is károsodás nélkül használhatunk. A permetezés tehát egyes esetekben a *tenyészidő előtt* is elvégezhető.

A lombtrágyázás gyakorlata még nagyon fiatal, azonban máris azt mutatja, hogy igen



Ha a permetlé töménysége nagyobb a megengedettnél, akkor a levelek és a gyümölcs megperzselődik, sőt — mint látjuk — júliusban a fa lehullatja lombjának legnagyobb részét. Itt a lombtrágyázás napsütésben történt. (Bognár Sándor felvételei)

komoly szerepe lesz a gyümölcsösök táplálásában. Bár egyes dolgok még nincsenek kikísérletelve, ám a *kipróbált módszerek* már most is alkalmazhatók a gyakorlatban.

IRODALOM

- Baldini, É.: Gyümölcsfák lombtrágyázása. Mg. Világ-irodalom, Bp. 1961. 3. évf. 2. sz. 98—106 old.
- Dr. Bálint György: Üzemi gyümölcsösök talajerőgazdálkodása. Budapest, 1962.
- McCollan, M. É.: Miért kell ellátni táplálóanyagokkal a gyümölcsfákat és hogyan? Bett. Crob. Washington, 1958. 42. köt. 9. sz. 24—32. old.
- Gruppe, W.: Vizsgálatok az almafák karbamid permetezésével. Gartenbau Wiss. München. 1958. 23. köt. 4. sz. 494—506 old.
- Proebsting, É. L.: A fák permetezése tápoldatokkal. Calif. Agric. Berkeley 1957. 11. köt. 3. sz. 10. old.

A BURGONYA- BOGÁR

DR. JERMY TIBOR

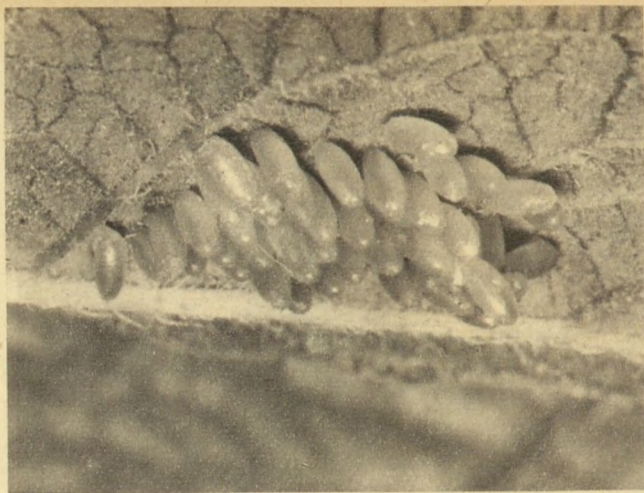


Burgonyabogár rágott
burgonyalevélen

— Dr. Móczár László eredeti felvételeivel —

Kereken száz esztendővel ezelőtt az Északamerikai Egyesült Államoknak a Sziklás hegység keleti peremén fekvő területeiről vész-tíj-szó hírek keltek szárnyra egy addig ismeretlen kártevő rovarról, mely rövid idő alatt mérhetetlen mennyiségben elszaporodva tönkreteszi a burgonya levéltetét, s ott, ahol felüti a fejét, létében veszélyeztetheti a burgonyatermesztést. Ez a kártevő a levélbogarak családjába (*Chrysomelidae*) tartozó burgonyabogár (*Lepitotarsa decemlineata* SAY) volt, mely eredetileg a csúcsorfélék (*Solanaceae*) családjába tartozó gyomnövényeken élt és valószínűleg Nebraska állam területén, 1855 körül találkozott először a burgonyával. A bogár új tápnövényében és új környezetében olyan életfeltételekre talált, melyek tömeges elszaporodását tették lehetővé. A farmerek eleinte tehetetlenül néztek burgonyatáblaik pusztulását, a bogár pedig hihetetlen gyorsasággal terjeszkedve rövid idő alatt hatalmas területeket hódított meg: elterjedési területe 1880-ra, tehát a burgonyával való találkozását követő 25 év alatt, 4 000 000 km²-re rúgott és magában foglalta az Egyesült Államok burgonyatermesztő területének 90%-át. Az emberi leleményesség azonban hamarosan — legalább részben — úrrá lett a kártevőn. Ugyanis rájöttek arra, hogy a burgonya levéltetét arzéntartalmú anyagokkal (pl.

kalciumarzenát) megpermetezve a kártevőt el lehet pusztítani és a burgonyát meg lehet védeni. (Kevesen tudják, hogy éppen a burgonyabogárnak volt köszönhető az első növényvédő gépek konstruálása és az arzéntartalmú anyagoknak a rovarkártevők elleni védekezésben való bevezetése a múlt század második felében). Bár a kártevőt kiirtani nem sikerült, a burgonyatermesztést meg lehetett védeni: s ezzel az USA burgonyatermesztése meg volt mentve. A kártevő 1874-ben elérte az Atlanti-Óceán partjait és számítani lehetett arra, hogy különböző hajórakományokkal, elsősorban burgonyaszállítmányokkal, de egyéb mezőgazdasági terményekkel is, a világ bármely részébe, de főleg az USA-val a legszorosabb kereskedelmi kapcsolatban álló európai államokba is be fogják hurcolni. Ennek megakadályozása céljából a legtöbb állam hamarosan törvényt hozott a burgonyabogárral fertőzött szállítmányok behozatalának tilalmára. Nem kis büszkeséggel állapíthatjuk meg, hogy valamennyi európai állam közül Magyarország volt az első, mely ilyen rendeletet adott ki. *Simonyi Lajos* Magyarország földművelésügyi, ipari és kereskedelmi miniszterének 1874-ben megjelent rendelete kimondja: „Észak-Amerikából származó burgonyának stb.-nek a magyar korona



A burgonyabogár sárga színű tojásai a burgonya levelének fonákján található

összes területére való behozatalát ezennel legszigorúbban megtiltom.”

Bár már 1876-ban találtak burgonyabogarakat Németország, Anglia és Hollandia kikötőibe érkező amerikai hajókon, később pedig ismételen fedeztek fel fertőzősi góccokat Anglia és Németország különböző pontjain, a növényvédelemért felelős ténnyezők ébersége és az azonnal végrehajtott radikális irtási munkálatok révén csaknem fél évszázadon át sikerült megakadályozni a kártevő megtelepedését Európában. Azonban az első világháború végén a burgonyabogár Franciaország atlanti partján, Bordeaux környékén észrevétlenül „hídfőállást” alakított ki, s mire 1922-ben jelenléte felfigyeltek, már egész Gironde megye területén előfordult, ami kiirtását lehetetlenné tette. Ebből a hídfőállásból kiindulva a burgonyabogár az európai államok növényvédelmének legnagyobb erőfeszítései ellenére négy évtized alatt hatalmába kerítette az európai kontinens egész nyugati és középső részét és elterjedési területének keleti határa ma a Szovjetunió nyugati részén, Bulgárián, Jugoszlávia déli részén és Dél-Olaszországon halad keresztül. Terjedését megakadályozni nem lehet, mert meleg szelek szárnyán a bogarak nagy távolságokra képesek repülni.

A burgonyabogár valójában Európában vált igazán nagy gazdasági jelentőségű kártevővé. Ennek oka az, hogy Európának jelenleg burgonyabogárral fertőzött országai (a Szovjetunió fertőzött részét nem számítva) összesen kb. 8 millió hektáron ter-

mesztenek burgonyát, míg az USA burgonyavetésterülete alig haladja meg a félmilliót! Ha tekintetbe vesszük azt, hogy ezen a hatalmas területen a termés megvédeléséhez szükséges legalább évente egyszeri vegyszeres kezelés (permetezés vagy porozás) mintegy kétmilliárd forint költséget emészt fel, akkor érthetővé válik, hogy az érintett államok miért követtek el mindent, és miért hoztak nagy anyagi áldozatokat a kártevő terjedési sebességének a lehetőség szerint minimumra csökkentése érdekében. Ezeknek az erőfeszítéseknek köszönhető, hogy pl. Magyarországon, ahol a

kártevő a nyugati határ közelében először 1947-ben jelent meg, kereken tíz esztendőre volt szüksége, hogy az ország keleti határait tömegesen elérje és átlépje.

A burgonyabogár ma hazánk egész területén előfordul. Egyedsűrűsége (gyakorisága) az ország keleti részeiben, ahová csak néhány évvel ezelőtt jutott el, lassan még emelkedő tendenciát mutat, a nyugati megyékben azonban az időjárás alakulásától függően — az egymást követő éveket tekintve — fluktuál. A tapasztalat szerint azonban szaporodóképessége az ország egész területén olyan mérvű, hogy a burgonyatáblákat a természetes veszteség elkerülése céljából évente legalább egyszer vegyszeres kezelésben kell részesíteni. Erre a célra jelenleg nálunk úgyszólván kizárólag DDT-tartalmú porozó-, vagy permetezőszereket használnak, melyeket a házikertekben kézi vagy háti porozó- ill. permetezőgépekkel, a nagyüzemi burgonyatáblákon nagy teljesítményű traktorvontású gépekkel vagy repülőgépekkel juttatnak a burgonya levélzetére. Ézzel kapcsolatban tudnunk kell, hogy a DDT-tartalmú szerek, az előírá-

A burgonyabogár lárvái burgonyalevélen, táplálkozás közben



soknak megfelelően alkalmazva, semmi esetre sem változtatja meg a burgonyagumók ízének minőségét! Ezzel szemben a technikai HCH-t (hexaklórciklohexánt) tartalmazó szerek — melyeket azonban a legszigorúbban tilos a burgonyabogár ellen alkalmazni — valóban dohos ízűvé és így emberi fogyasztásra teljesen alkalmatlanná tesz a burgonyát még akkor is, ha viszonylag kis mennyiségben használják azokat a burgonya levélzetének kezelésére. (A két szer összetévesztése a múltban szörványosan előfordult, ezért merültek fel panaszok). Tehát teljesen alaptalan az a laikusok között elterjedt hiedelem, hogy a burgonya leveleire permetezett vagy porozott DDT rontja a burgonyagumók ízét, amit a legjobban bizonyít az a tény, hogy kiváló minőségű burgonya is van kereskedelmi forgalomban, holott az ország egész burgonyavetésterülete évente legalább egyszeri vegyszeres kezelésben részesül.

A DDT mellett kisebb mennyiségben használják a DDT-nél erőteljesebb és tartósabb hatású, dieldrint tartalmazó permetezőszert is.

Számos rovarfaj esetében megfigyelték, hogy egy bizonyos rovarölőszert rendszeres alkalmazása ellenálló törzsek kialakulásához vezethet, ami a gyakorlatban a szerek hatástalanságát eredményezheti. Minthogy Magyarországon immár tíz esztendő óta használják a DDT-t a burgonyabogár ellen, felmerült a kérdés, nem vált-e bizonyos fokig ellenállóvá a kártevő e hatóanyaggal szemben. Ennek a kérdésnek az eldöntése céljából a *Növényvédelmi Kutató Intézetben* vizsgálatokat kezdtünk a hazai burgonya-



A *Perillus bioculatus* F. nevű észak-amerikai ragadozó poloska, a burgonyabogár ádáz ellensége, és így az ellene folytatandó biológiai védekezés hatékony „fegyvere”

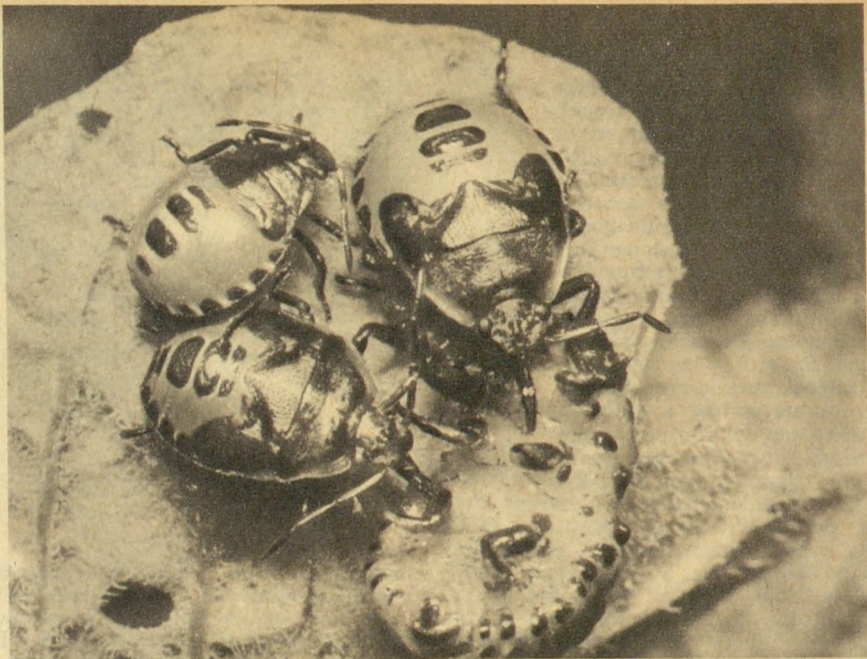
bogárpopulációk DDT-érzékenységének megállapítására. Az eddigi vizsgálatok arra engednek következtetni, hogy számottevő ellenállás még nem alakult ki, tehát a DDT-tartalmú szerek szakszerűen alkalmazva még mindig tökéletes védelmet nyújtanak a burgonyabogár ellen.

A szakszerű alkalmazás egyik feltétele a vegyszeres kezelés időpontjának helyes megválasztása. Ugyanis a kártevő különböző fejlődési alakjai rendkívül eltérő DDT-érzékenységet mutatnak. Míg a fiatal lárvák és a bábból kibújó fiatal bogarak nagyon fogékonyak a mérég iránt, a kifejlett, bábózódás előtt álló lárvák és a testükben tartaléktápanyagként zsírt felhalmozott, telelésre készülő, kifejlett bogarak feltűnően ellenállóak. Ezért a legkedvezőbb védekezési időszak a fiatal lárvák tömeges megjelenésének ideje. Minthogy a talajban telelő bogarak tavasszal az intenzív tojásrakást rendszerint május második felében kezdik meg és a tojáslapot kb. egy hétig tart, a fiatal lárvák tömegesen június első felében jelennek meg a burgonyatáblákon, ezért a védekezés legeredményesebben ebben az időben hajtható végre. Ha ilyenkor a permetezést vagy porozást lelkiismeretesen végzik, akkor többnyire nincs szükség második védekezésre.

A burgonyabogár elleni vegyszeres védekezés teljes biztonsággal megakadályozza a kártételt, de természetesen növeli a termelési költségeket. A védekezés költségei a nagyüzemekben korszerű módszerek alkalmazása esetén a burgonyatermés értékének mindössze 2–4%-át teszik ki, azonban ez a látszólag kis összeg hazánk közel félmillió

A burgonyabogár kifejlett lárvái elhagyják a burgonyabokrot és a talajban alakulnak át bábbá. Képünk a burgonyabogár talajból kiemelt bábjaikat mutatja





A *Perillus bioculatus* F. lárvái éppen egy burgonyabogárlárvát szívnak

katasztrális holdat kitevő burgonyavetés-területére átszámítva mégis évente sok millió forintra rúg. Ezért már régen felmerült a kérdés, nem lehetne-e a kártevő szaporodását őshazájában honos természetes ellenségeinek betelepítésével korlátozni. A biológiai védekezés története ugyanis a legjobb eredményeket olyan esetekben jegyezte fel, amikor valamely behurcolt kártevő ellen annak ősi elterjedési területéről telepítettek be lehetőleg speciálisan a kártevőkhöz alkalmazkodott élősködőket vagy ragadozókat. A 30-as években már több francia és német kutató foglalkozott a burgonyabogár észak-amerikai természetes ellenségeinek Európába való betelepítésével. Ezek a próbálkozások azonban eredménytelenek maradtak és a második világháború kitörésével megszakadtak. A további kutatások 1957-ben új lendületet kaptak azzal, hogy a Nemzetközi Biológiai Védekezési Bizottság keretében munkacsoport alakult a burgonyabogár elleni biológiai védekezés kutatásának koordinálására. Ennek a kutatómunkának a keretében a darmstadti Institut für biologische Schädlingsbekämpfung 11 európai államba — közöttük hazánkba is — a burgonyabogár egyik hatásos észak-amerikai ellenségének, a *Perillus bioculatus* F. ragadozó poloskának a tojásait juttatta el továbbszaporítás céljából. Az első poloskacsoportok szabadonbocsátására Keszthely környékén 1960-ban került sor, ugyanakkor részletes vizsgálatokat kezdünk a ragadozó ökológiai igényeinek és várható hatásosságának megállapítására. Az eddigi ered-

mények azonban nem nagyon biztatóak. A megtelepítés sikerét nagyban kétségessé teszi egyrészt a kifejlett poloskák élénk terjeszkedési ösztöne, melynek következtében gyorsan szétszóródnak, s így később a nemek egymásratalálása lehetetlenné válik; másrészt máris jelentkeztek hazánk faunájának olyan elemei, melyek a jövevény szaporodását nagymértékben csökkenthetik: a poloska tojásait a *Telenomus sokolowi* MAYR nevű élősködő fürkészdarázs és a fátyolka (*Chrysopa vulgaris* SCHN.) lárvái pusztítják. A biológiai védekezés másik módja, a rovarölő gombák alkalmazása, szintén több állam kutatási programjában szerepel. Az e téren elért eddigi eredmények valamivel biztatóbbak. Ezeknek a módszereknek a kidolgozása azonban még hosszú időt vehet igénybe. Addig meg kell elégednünk a költségesebb, de feltétlenül biztos hatású vegyszeres védekezési módszerekkel.

IRODALOM

- Domrmöse, W.: Der Kartoffelkäfer. (Die neue Brehm-Bücherei. 37. füzet) Leipzig, 1951.
- Jermly T.: A burgonyabogár elleni védekezés Magyarországon. — Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, 1959. 2. sz. 61—67. old.
- Jermly T.: A burgonyakártevők biológiája és a kártevők elleni védekezés. Magy. Tud. Akadémia Agrártud. Oszt. Közleményei, XV. 1959. 131 — 140. old.
- Jermly T. és Sáringer Gy.: A burgonyabogár. — Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1955. 188 old.
- Kaszab Z.: 100 éves küzdelem a kolorádóbogár ellen. — Múzeumi Füzetek, 1955. 27. old.

A VIRÁGOK MEGPORZÁSA

Minden folyamatnak, mely a virágos-növények megtermékenyítésénél lejátszódik, előfeltétele, hogy a bibére megfelelő virágpor (pollen) kerüljön. Ezt a folyamatot hívjuk megporzásnak. De nem akármilyen virágpor, mely valamely virág bibéjére kerül, képes pollentömőt fejleszteni és a magkezdeményben levő embriózsák petesejtjéig meghosszabbodva a megtermékenyítést elvégezni. Erre csak fajazonos vagy rokonfajok pollenje képes.

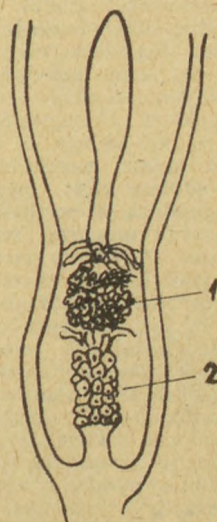
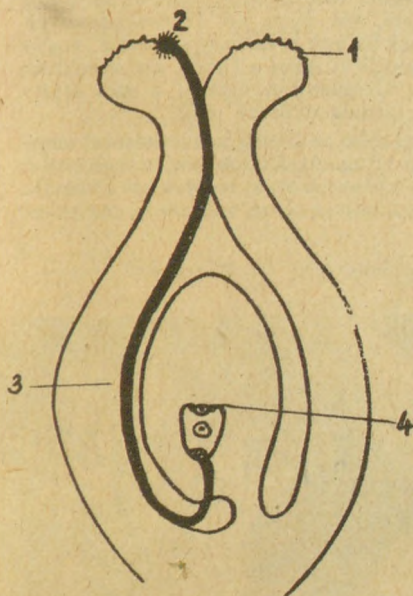
Milyen úton kerül a virágpor az érett bibére? A virágok tekintélyes részét saját, ugyanarról az egyénről származó virágpor nem képes megtermékenyíteni. A virágpor átvitelét másik egyénről különféle tényezők biztosítják. Egyik legfontosabb ilyen tényező a légáramlás, a szellő, a szél. A pollent a légáramlatok viszik szét és így kerül rendeltetési helyére, az azonos, illetve rokon fajú növény bibéjére. Közép-Európa flórájának kb. $\frac{1}{5}$ -e ilyen szélmegporzású. A szélmegporzású ún. anemofil vagy anemogám növények között gyakoriak az egylaktiak. Virágaik nagyság tekintetében jelentéktelenek, azonfelül még illattalanok is. Ilyen tulajdonságúak a pázsitfűvek, a sások, a szil, a tölgy, a nyár, a nyír, a bükk, a mogyoró, az éger, valamint a csalán, a ken-



Házi méh mezei zsályán. (Dr. Móczár László felvétele)

der, a komló. Ezeknek nincs szükségük feltűnő virágtakaróra, illatra, viszont olyan berendezések szükségesek, melyek a széllal való megporzást elősegítik. A véletlentől függ, hogy a légáramlatokra bízott virágpor hová kerül, eléri-e a megfelelő bibét, mely esetleg egy távol álló növényen várja a megporzást. Ezért nagyon sok virágot kell feleslegben kiszórni és ezért nagy

Termő vázlatos keresztmetszeti ábrája. 1 = bibepapillák, 2 = pollenszemcse, 3 = pollentömő, 4 = petekészülék az embriózsákban



Kontyvirág (*Arum maculatum*) virágzatának vázlatos keresztmetszeti ábrája. 1 = porzós virágok, 2 = termő virágok



Házi méh magyar búzavirágon. Hátsó lábának kefécskéje virággal megrakva. (Dr. Móczár László felvétele)

tömeget termelni. Így például a kukorica egyetlen hímvirágzatában, az ún. címerben kb. 50 millió pollenszem fejlődik. Fenyőerdőkben virágzás idején a levegő teli van a finom sárga virággal és eső után a pocsolókban a sárga por összegyűlik. A fűvek virágzása idején a levegő annyira teli van virággal, hogy az erre érzékeny személyeknek ún. szénalázát idézi elő. Az anemofilek virágjának szerkezete és helyzete megkönnyíti a szél munkáját, mely akadálytalanul hozzáférhet az ivarlevelekhez. Az anemofil fák majd mind kora tavasszal virágoznak, mikor még lombtalanok és így a virággal nem akad fenn a leveleken. A porzó szájakat a legkisebb fuvallat könnyen mozgásba hozza és a belőlük kiszóródó pollen száraz porszerű tömeg, mely nem tapad a nyitott portokokhoz. A fenyők pollenjén a repülés megkönnyítésére légszákók is találhatóak. A bibéknek nagy felületűeknek kell lenniük, hogy fel tudják fogni a levegőben lebegő pollenszemecskéket. Ennek megfelelően az anemofilek bibéje feltűnően nagy, vagy elágazó tollas függelék van, felületén finoman szőrös, mely szőrökön a repülő pollen könnyen fennakad. — Anemofil fás növényünk pl. a mogyoró. Barkái már előző ősszel kifejlődnek és úgy teletnek át. Az első tavaszi napsütésre, jóval a levelek kizöldülése előtt, megnyúlnak a barkák, megnyílnak a portokok és a tavaszi szél szárnyán messzire szóródnak a virággal szemei. A termős virág, mely kis levélrügyhez hasonlít és attól csak kiálló bíborvörös bibéjével különbözik, későbbben nyílik és így az idegen megporzás biztosítva van. Ősszel érő termését: a mogyorót állatok, főleg rágcsálók terjesztik. A mogyorónál alig valamivel később nyílnak a nyárfák barkái: májusban érő kis szőrpamaccsal fedett apró magjait a szél messzire szétszórja. — Egy-két hónappal későbbben nyílnak ki a nyírfák barkái. Termős virágzata is hosszúkas barka alakú. Megtermékenyítés után hamarosan megérnek

apró szárnyas termései; ezeket ugyancsak a szél viszi szét nagy távolságra. Nedves erdőkben, lápokban, főleg folyók, patakok partján él az enyves éger, melynek ősszel kifejlődő porzós barkái szintén már március — áprilisban nyílnak ki, termős virágzatai kis tobozokban érlelik kissé szárnyas magvaikat. — Velük egyidejűleg kibontakozó fűzfák barkáiban fejlődő virágtakaró nélküli kis virágoknak már kis nektáriumai vannak; pollenjük összecsomósodó, bibéjük kicsi és tapadós felületű. Ezek a tulajdonságok elűnnek a szélbeporzásos virágoktól és rovarlátogatásokra mutatnak. — Áprilisban — májusban már fiatal zöldleves hajtásokon nyílnak a tölgyek laza barkái. A szilfák csomócskákba tömörülő virágai szintén kora tavasszal, a levelek kizöldülése előtt nyílnak és hímnősek; de virágaikban a bibe a pollen kiszóródása előtt nyílik és sokáig fogékony marad. Így az idegen megporzás biztosítva van. A bükkfa virágzatai a levelekkel együtt jelennek meg. A felsőbb levelek tövében ül rövid száron a termős virágzat, alatta selymes, bozontos nyélen a porzós barka.

A hazai erdőt alkotó fáknek tekintélyes része szélmegporzású, a fűvek és sások virággal kizárólagosan szél terjeszti és juttatja a tollas bibékre. A fűvek és sások virágai többnyire többvirágú füzérkébe tömörülnek, a füzérkéke laza vagy tömött bugát, vagy összetett füzért, ún. kalászt alkotnak. Virágzaskor a tollas bibe kinyúlik a pelyvák közül, a hosszú szájakon függő portokokból pedig a legkisebb szellő is kirázza a nagy mennyiségben keletkező könnyű, sima felületű aprószemű virággal. Míg Közép-Európában az összes virágos növények $\frac{1}{5}$ -e anemofil, addig a különösen széles északi-tengeri-szigeteken ez az arány már $\frac{1}{3}$ -ra, sőt $\frac{1}{2}$ -re nő. Olyan növények is, melyek nálunk rovarmegporzásúak, vagyis entomofilek, mint a fűvek, a rovarokban szegény Grönlandon viszont a szél segítségével termékenyülnek meg.

Sokkal több az állatok közvetítésével megporzódó virág. Az állatok között túlnyomó részben a rovarok azok, melyek ezt elvégzik. Vannak azonban olyan virágok is, melyeket

Házi méh mézet gyűjt. (Dr. Móczár László felvétele)





Kései szegfű (*Dianthus serotinus*) virágzásban. (A szerző eredeti felvétele)

csigák, a trópusokon pedig olyanok, melyeket madarak, ritkán denevérek poroznak meg. Közép-Európában a virágos növények 80%-a entomofil. Ezeknek jellemző tulajdonságai azok a berendezések, melyek a rovarlátogatásokat elősegítik és ezáltal az idegenmegporzást biztosítják. Fontos, hogy virágaik a rovarok számára könnyen észrevehetőek legyenek és ebben különböznek leginkább az anemofiloktól: virágaik annyira szembeötlőek még az embernek is, hogy csak ezeket az élénk színeikkel a zöld lomblevelektől elütő képződményeket hívjuk köznyelven virágnak. A színes virágtakaró teszi az ilyen virágokat feltűnővé. Ezek nagyságától, alakjától, színezésétől függ legtöbb esetben az egész virág észrevehető volta. A felnyílás előtt a bimbóban ezek teljes védelmet nyújtanak a belső gyengébb virágrészeknek; később a virágnyílás során szétnyílnak, hogy szabad utat engedjenek az ivarlevelekhez, de egyben feltűnőségüket is fokozzák. Ha a megtermékenyítés megtörtént, elhervadnak és legtöbbször lehullanak: csak a megporzás elősegítése a funkciójuk. Fehér és sárga, piros és kék a legkülönbözőbb árnyalatban ötlük szemünkbe erdők-mezők virágaiban. Fokozza az észrevehetőséget és feltűnőséget, ha a virágok néha nagy számban virágzatokban tömörülnek. Ilyen esetben a kis virágok is élvezik a feltűnőség előnyeit. — Másik eszköz, melylyel a virágok a rovarokat magukhoz csalogatják, az illatok fejlesztése. A szélmegporzású virágok illattalanok vagy csak különös virágpör szagúak. A virágok illata nagyon gyakori, bár az ember számára nem mindig észlelhető. A virág illatát legtöbbször a virágszirmok választják ki, néha pedig különleges szervek. Az illatot a virágnyílás alatt keletkező illó olajok adják. Mennyiségük nagyon csekély. Pl. 1000 kg friss rózsaszirmból csak 750 g illóolaj nyerhető; 1 kg jázminvirágból (*Jasminum grandiflorum*) — ez 8–10 000 virág súlya) — csupán 0,4–0,5 g. — Ami a viráglátogató rovarokat illeti, kétségtelen és

ezt megfigyelések is igazolják, hogy közöttük különböző izlésűek vannak. És hogy valóban az illat vonzza a viráglátogató rovarokat, azt *H. Müller*nek közeli rokon két virágon tett megfigyelése igazolta. Az erősen illatozó kis virágú szulákat sokkal több rovar látogatja, mint a sokkal nagyobb és feltűnőbb virágú, de illat nélküli rovárszulákat. A szín és illat mellett a rovarokat a megporzásszempontjából rendszeres viráglátogatásra bírja az is, hogy a virág egyes rovaroknak élelmet is nyújt. A két legfontosabb élelemül szolgáló anyag, melyek a virágban termelődnek, a virágpör és a nektár. A virágpör jelenléte nemcsak az entomofil virágoknak tulajdonsága, bár ezek a rovaroknak azt sokkal megfelelőbb formában nyújtják. Így a virágpör egy részét a rovarok elfogyasztják, de a megporzás céljára még mindig marad elég. A virágpör szárazanyaga több különböző analízis alapján 16–30% fehérjét, 1–7% keményítőt, 0–15% cukrot és 3–10% zsírt tartalmaz; a 3–9% hamutartalom gazdag foszfor-savban és káliumban, magnéziumban, de kevés benne a mész. Legfontosabb tulajdonsága a tipikus entomofil virágoknak mégis a nektár kiválasztása és ez csak abban az időpontban történik, amikor az a virágnak fontos a minél sűrűbb rovarlátogatás céljából, tehát a virágnyíláskor. Megtermékenyítés után a nektár kiválasztása megszűnik. A nektár szőlőcukor és nádcukor átlagban 25%-os vizesoldata, de a különböző virágok nektárjának vegyi összetétele a külső

Éles mosófű (*Chrysopogon gryllus*) bugavirágzata. (A szerző eredeti felvétele)





A bakonyi és baranyai erdőkben gyakori kontyvirág (*Arum maculatum*) dárda alakú virágzatának virágai egylakiak. (A szerző eredeti felvétele)

körülményektől függően is nagyon változó. Éppen ilyen változó a kiválasztott nektár mennyisége is.

Az entomofil virágok pollenje, ritka kivételtől eltekintve, kissé tapadós. Így sokáig kínálkozik a portokokon és elég sokáig tapad a látogató rovarok rendszeren szőrös testén, hogy egyik virágról átvihessék azt a másikra. Felületüket különböző megvastagodások, lécek, tüskék, bibircsek borítják, melyek a pollen nagyságával, alakjával és színével együtt jellemzők a virágra és azokból a növény faja vagy nemzetsége meghatározható. Az ilyen pollen nem kerül könnyen a szél szárnyára és nem pazarlódik el belőle sok; másrészt a virágberendezések biztosítják, hogy rovarlátogatás esetén a pollen a bibére jusson. Így kevesebb számú portokra van a virágnak szüksége, a portokok kisebbek, a pollen mennyisége bennük kevesebb lehet. A bibe is az entomofil virágokra jellemző tulajdonságokkal van felruházva. Nincs szükség nagy felületre, hogy az a levegőben úszó pollent felfogja, hanem olyanra, melyre a látogatás során rákerült pollen rátapadhat. Ezért rendszeren papillás felületű és még ragadós váladékkal is bevonódik. A bibére kerülő pollen így megtapad és a váladék ingerére pollentömlőt is fejleszt. Az entomofil virágok érettsége és a pollen iránt való fogékonysága arról ismerhető fel, hogy a bibét a napfényben csillogó bibeváladék borítja. Már felületes megfigyelésnél is észre-

vehetjük, hogy a különböző virágokat különféle rovarok látogatják. A virágok és az őket látogató rovarok egymáshoz alkalmazkodtak. Nyílt virágokat, melyeknek nektárja könnyen elérhető, sokféle bogár, virágposloska, kétszárnyú légyfaj és rövid szívókájú darazsak látogatják. A nagy ernyős virágzatokon és a nyílt tányér alakú virágokon (pl. podagrafű, borzamazag, mocsári gólyahír) főleg ezeket látjuk. Azokat a virágokat, melyek nektárja a hosszabb-rövidebb csöves virág alján található, hosszabb-rövidebb szívókájú rovarok, mint a hártýásszárnyúak, méhek, poszméhek, darazsak, vagy a leghosszabb szívókájú lepkék látogatják (pl. kései szegfű). A virágok berendezése mindig olyan, hogy a viráglátogató rovar, míg a nektárt megtalálja, közben a megporzást is elvégzi. Más a helyzete az olyan virágoknak (pl. a zsályáknak), melyeknek nektárja rejtett és csak megfelelő alakú és nagyságú méhfaj képes nektárjához jutni. A mezei zsályá kétajkú virágjában a kétágú bibe a felső ajakból többé-kevésbé kiemelkedik, míg a két porzó portokjai alatta a felső alakban rejtőznek. A virágra szálló poszméh a virág alján levő nektár felé iparkodva önkéntelenül a porzóknak meddő rövidebb, kiszélesedett karjaira, mint kétkarú emelőre nehezedik; de e pillanatban a két hosszabb pollenes kar a felső ajakból kilépve, portokjával éppen a rovar hátára csap és így a pollent a rovar szőrös hátára szórja. A pollennel így megrakott rovar most más virágban

Virágzó podagrafű-mező (*Aegopodium podagraria*) a napsütötte erdei tisztáson. (A szerző eredeti felvétele)



mézet keresve virágporos hátát önkéntelenül a felső ajakból kiemelkedő bibéhez dörzsöli és így elvégzi a megporzást.

Vannak azonban olyan virágok is, melyeket látogatóik nem élelemszerzésért keresnek fel, hanem búvóhelynek, valóságos éjjeli menedékhelynek használnak. Ilyen az árnyas bükkösökben és tölgyerdőkben tavasszal nyíló kontyvirág (*Arum maculatum*). Ennek torzsavirágzatát tölcsér alakú fellelél, a spáta borítja. Ebből csak a virágzati tengely sárgás vagy ibolyás színű bunkó alakú vége látszik ki és messziről feltűnik 2–4 széles nyilasvállú fényes zöld tőlevele felett. A torzsa legalsó részén ülnek a nőivarú, felsőbb részében a hímivarú virágok és efelett egy sor lefelé irányuló erős serteszőr. A nő- és hímivarú virágok között is vannak ilyen serteszőrök. A tölcsérszerű virágzati burok, a spáta alsó része zárt üstöt alkot; ez az üst felső részén összeszűkül és éppen itt vannak a torzsán ülő serteszőrök. Ezek rácsszerűen lezárják az üstöt, melybe, ha azokat rovarok lenyomják, bejuthatnak, de onnan már ki nem jöhetnek. Mikor a spáta kinyílik és szabad bejárást enged az üstbe, a portokok még mind zártak, a bibék azonban már képesek a megporzásra. Az egész virágzat kellemetlen erős szagot áraszt és olyan meleget fejleszt, hogy belső hőmérséklete a környezeténél 16 fokkal magasabbra is emelkedhet. Az erős szag és a meleg láthatóan olyan vonzerőt gyakorolnak apró legyekre, hogy már 4000-et is találtak belőlük egy virágzatba bezárva. Ezek a rovarok, amelyek már egy előző virágzattól pollennel megrakodva érkeztek, behatolnak a serteszőrök között a virágüstbe; de mikor a világosság felé repülve szabadulni szeretnének, kijutásukban a lehajló serteszőrök megakadályozzák őket. Összevissza repülésük és mázskálásuk alatt biztosan rászórzák a magukkal hozott pollent a bibékre. Amint a megtermékenyítés megtörtént, elhervadnak a bibepapillák. Ekkor felpattannak a portokok és kihullik sárga porszerű pollenjük a virágüst fenekére, ahol a szaladgáló, kiutat kereső rovarok vele teljesen beszóródnak. Csak most hervadnak le a serteszőrök, melyek eddig elzárták a kijárást és a bezárt rovarok kiszabadulhatnak. Az elszenvedett fogság nem veszi el kedvüket, hogy újabb kinyílt virágzatba be ne bújjanak, ahol ismétlődik az előbbi folyamat. — Hasonló virágberendezése van a kontyvirággal nem rokon



A farkasalma (*Aristolochia clematitis*) erdekes, hosszonyelű virágai hármassával — ötödével sárgállanak a levelek hónaljában. (A szerző eredeti felvétele)

farkasalmának is (*Aristolochia clematitis*), melyet erős, nem éppen kellemes szagáról és mérges voltáról sokan ismernek. Apró kancsó alakú virágai ugyancsak parányi legyeket tartanak fogva addig, míg a megporzás megtörténik.

Östörténeti adatok szerint a zárwatermő virágos növények a júrákor végén jelentek meg és a következő krétakorban váltak uralkodóvá. Tehát a virágoknak és rovaroknak egymáshoz való idomulása 100–140 millió éve tart.

IRODALOM

- Kugler, H.: Einführung in die Blütenökologie. Fischer Verlag, Jena, 1955.
Lengyel G.: Méhek és virágok. Orsz. Magy. Méhészeti Egyesület kiadása, Budapest, 1943.
Mándy Gy.: Virágzástani tanulmányok. Búvár, VI. évf. 3. szám, 170–173. old.

A TIT Budapesti Központi Akvarista Szakköre „A magyar akvarisztika 50 éve” címmel ez év szeptember 15–30-ig akvárium-kiállítást rendez a Hazafias Népfrent VII. kerületi helyiségeiben (Budapest, VII., Lenin körút 32.)

A NYÁRFÁKAT KÁROSÍTÓ GOMBÁK GAZDASÁGI JELENTŐSÉGE

Az eljövendő években mind több faanyagra lesz szükségünk. Az emelkedő nép-gazdasági igényeket mindjobban ki kell elégíteni. Mindenki előtt ismeretes, hogy meglévő erdeink a szükségleteknek megfelelő, kellő mennyiségű faanyagot szolgáltatni nem tudnak. Így tekintélyes behozatalra szorulunk. Hogy ezt lehetőleg csökkentjük, és hogy az eljövendő évtizedekben erősen megnövekedő papír és cellulóze igényeinket kielégíthessük, indokoltak azok a nagyarányú erőfeszítések, amelyeket erdő-gazdaságaink tesznek a nyárfagazdálkodás terén.

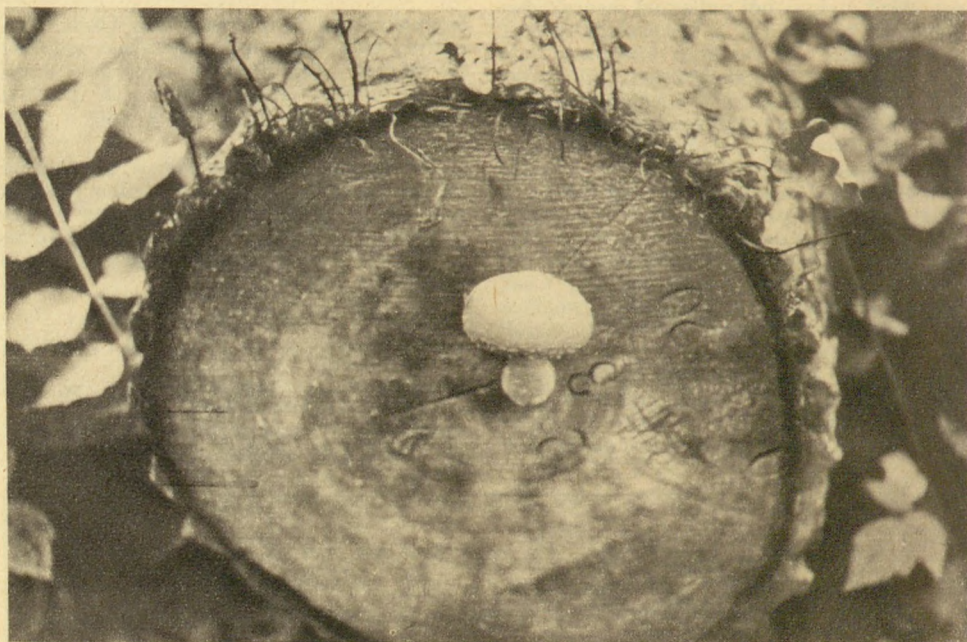
A nyárfának, még a hazai fehérfának is, megvan az a jó tulajdonsága, hogy rövid idő alatt nagy fatömeget termel. Természetesen akkor, ha megfelelő termőhelyen áll és emellett gondoskodunk az állomány kellő gondozásáról, ápolásáról. Nagy fatömegtermelést az úgynevezett nemesnyáraktól várhatunk, amelyek valamelyik

amerikai-nyár és az európai feketenyár kereszteződéséből származnak.

Mint minden fának, így a nyárféléknek is jellegzetes gombakárosítók vannak. A leggondosabb kezelés mellett is elkerülhetetlen, hogy egyik vagy másik törzs gombafertőzést kap. Különösen a nyárak esetében fontos e kérdéssel foglalkozni. Nagyarányú telepítése esetén ugyanis kártévo is elszaporodnak, tehát kártételükkel fokozottabban számolnunk kell. Ehhez hozzájárul az is, hogy sok esetben a telepítés helyét kellőképpen nem választják meg. Nincs meg termőhelyi optimumuk, így érzékenyebbé válnak mindenféle kártétellel szemben.

Mint ismeretes, gombafertőzés akkor érheti a fát, ha valamilyen sebfelületen a gombaspórák kicsíráznak és behatolnak a fatestbe. Ez többféle módon történhet. Részben a természetes ágtisztulásnál, itt a lehulló ág visszamaradó csonkján tele-

Nyárfa tőkegomba (*Pholiota destruens* FR.) termőteste koránfakadó nyárfá bütüjén. (Bencze Lajos felvétele)



pül meg a gomba, ha a fa az ágcsontok éveken keresztül benőni nem tudja. Fertőzést kaphat a fa akkor is, ha az ápolás során a fatestet megsértik, amely sérülés hosszú ideig nyílt sebfelület. Abiotikus okokból is fertőződhet a fa. Ilyen pl. a fagyrepedés, amely szintén elégséges ahhoz, hogy a gesztbontó gombák a fa mélyebb szövetéibe hatoljanak. Nem kevésbé jelentős a sarjasztási fertőzés, amikor az új egyed az anyatuskón keresztül fertőződik. Mindezen okokon kívül még igen nagy jelentősége van a nyárok fájában élő rovarkártevőknek, amelyek igen nagy tömegben fordulnak elő, különösképpen elegyetlen nyárasokban. Sok esetben egy-egy állomány mindenegyes törzsében megtalálhatók a rovarkártevők, főleg a törzs alsó részében. E rovarok járatai kapcsolatban vannak a külvilággal, tehát szinte kínálkozó fertőzési kapuk a gombakártevőknek.

Még egy fertőzési lehetőségről kell megemlékeznünk. A nemesnyáratokat vegetatív úton, dugványról szaporítjuk. Helytelenül kezelt és vastag dugványról szaporított egyedek a dugványok metszéspontjain keresztül is fertőződhetnek akkor, ha a metszést a fácska nem tudja kallusszal hamarosan beborítani.

A még lábon álló fák törzsében kétféle megbetegedést okoznak a magasabb rendű gombaszervezetek. Az egyik az úgynevezett álgesztésedés, a másik pedig a bélkorhadás (revesedés).

Álgesztésedésnek az élőfa faanyagának rendellenes elszíneződését értjük, amelyet általában a fatest legbelsőbb évgyűrűiben: a gesztben, vagy érett fában találhatunk. A geszt, vagy „érett fa” a normálistól eltérően megsötétedik, megbarnul. A megbarnulás tulajdonképpen a fa védőreakciója a gombatámadással szemben. A gombák által kiválasztott nekrogén anyagok továbbáramlását a fa igyekszik lokalizálni. A szöveti elemeket gumianyagokkal tölti ki. Nem tisztázott kérdés, vajon a gumiképződést csak a nekrogén anyagok okozzák, avagy oxidációs folyamat-e, vagy esetleg a kettőnek összhatása.

Azok a gombák, amelyek álgesztésedést okoznak, bizonyos körülmények között bélkorhadást is okozhatnak, revesíthetik is a faanyagot. Ez függ a gomba fajtától, de függ attól is, hogy milyen a gomba létfeltétele. Ha nagy a sejtek életereje és a gomba nincsen optimumában (pl. kevés oxigén áll rendelkezésére), akkor a fa álgesztésedik, de a bélkorhadás nem következik be.

Vannak gombaszervezetek amelyek a nyárok esetében csak kisebb jelentőségű álgesztésedést okoznak. Ezeket az irodalom színező-gombáknak nevezi. Főleg a Fusa-



Parázstapló (*Phellinus igniarius* [L. et FR.] QUÉLET) termőteste fehérnyáron. (Foto: Diebold)

riumok okoznak ilyen rendellenes elszíneződést a nyárok fájában. Ezek legtöbb esetben a rovarjáratokon keresztül jutnak a fatestbe.

A két legjelentősebb gombakárosító, amelyek a nyárok álgesztésedésében és bélkorhadásában nagy szerepet játszanak, a *nyárfa-tőkegomba* (*Pholiotia destruens* BROND.) és a *nyárfa-áltűztapló* vagy *parázstapló* (*Phellinus igniarius* [L. et Fr.] QUÉLET).

A *nyárfa-tőkegomba* különösen a fekete nyáron és annak hibridjein található (r. kép). A még lábonálló fán ritkán található meg, ha azonban a fát letermelik és az általa álgesztésedett rönköt hosszabb ideig nedves helyen tárolják, megjelennek a gomba termőestei. Ezek mindig az álgesztés részéből, főleg a bélből, vagy a bélkörüli részekből, illetőleg a rovarjáratokból nőnek ki. A visszahagyott tuskóból a letermelés után egy esztendőre ugyancsak kinőnek a barna, pikkelyes kalapú termőtestek.

Bontásának kezdeti szakasza szabad szemmel alig észlelhető. Előrehaladott állapotban a geszt eredeti zöldessárga színe barnás árnyalatú lesz és a fatestben szürkésbarna csíkokat láthatunk. A fa sokáig megtartja szöveti szerkezetét és csak a végső állapotban válik üregesen korhadttá.

Ennek a gombának mesterséges táptalajon való tenyésztése meglehetősen nehéz. Tapasztaltam, hogy malátás-agar táptalajon spórái igen nehezen csíráznak. Táptalajon való növekedése is igen lassú. Ebből azt következtethetem, hogy a gomba életfel-



A parázstapló által erősen revesített szürkenyár törzsének keresztmetszete. (A szerző eredeti felvétele)

tétele erősen az élő faanyaghoz kötött. Ennek ellenére 5 évi próbálkozás után sikerült mesterséges táptalajon a gombát termőtestig felnevelni.

A fehér- és szürkenyáron leggyakoribb gombakártevő a *parázstapló* vagy *nyárfa-áltűzstapló* (*Phellinus igniarius* [L. et Fr.] QUÉLET), (2. kép). Ez a gomba ágcsonkokon, rovarjáratokon és egyéb sebzéseken keresztül fertőzi a faanyagot. Károsítása még akkor is jelentős lehet, ha a kapott sebzést a fa viszonylag gyorsan benövi, de a fertőzés már megtörtént. Ilyen esetben a gomba ugyan nincsen optimumában, mert az életéhez szükséges kellő oxigén-mennyiség hiányzik, de mégsem pusztul el, hanem klamidospórák (kényszer-spóra) állapotban lassan tovább növekszik. Ilyen esetben álgesztesedést okoz.

Ez a taplógomba pata vagy konzol alakú. Igen kemény termőteste sokkal gyakrabban megtalálható a fák törzsén, mint a nyárfa tőkegombáé. A termelőtestek megjelenése azonban függ a termőhelytől. Száraz, alföldi fehér- és szürkenyárasokban ritkán lehet megtalálni. Itt inkább a harkályodúk jelenléte igazolja a nagy kártételt. Ezzel szemben az ártereken levő fehér- és szürkenyáron nagy tömegben található, sokszor a törzs egész hosszában. A termőtestkép zöldség főleg ágcsonkoknál tapasztalható, mert a nyárfa-áltűzstapló legtöbbször ágcsonkokon keresztül fertőzi meg a törzset. Ezt a kísérleti döntések igazolták. Előfordul azonban az is, sarjeredet esetén,

hogy gyökéren keresztül tör fel a gomba a törzsbe.

A gomba kártételének első tünete az álgesztesedés. A bontás előrehaladásával a geszt alaptónusa megsötétedik, benne fekete foltokat, csíkokat láthatunk. Ebben az állapotban a faanyag még elég szívós állományú. A bontás utolsó szakaszában a faanyag kezdetben foltosan, majd mind nagyobb területen kisárgul, kifehéredik (fehér revesedés). Ez a faanyag már könnyen morzsolható. A teljesen elbontott faanyagot mindig néhány mm széles sötét farész határolja (3. kép).

A parázstaplót, ellentétben a nyárfa tőkegombával, táptalajon könnyen tenyészthetjük. Sötétbarna gombafonalai a táptalajt viszonylag gyorsan befutják.

Mind a nyárfa-tőkegomba, mind pedig a parázstapló jelentős kárt okoznak nyárfa-állományainkban. Az álgesztesedés következtében fiziológiai zavarok lépnek fel. Az álgesztesítő anyagok ugyanis az edények többségét eltömik. Így gyakran előfordul, hogy az ilyen fa koronája kigyérül, sőt csúcscsáradt lesz. A fa gyengültségi állapotba kerül és az eddig csak álgesztesítő gomba megkezdte a fa korhasztását. Ha az ilyen faanyagot kivágjuk, a kidöntött törzsön hamarosan megjelennek a gombák termőtestei.

A korhadt faanyagot műszaki célokra felhasználni nem lehet. Az ezt megelőző álgesztesedésnél is bizonyos változás következik be a faanyagban. Többek között megváltozik a térfogatsúly is, fehérynár esetében az egészséges geszt térfogatsúlya $0,464 \text{ gr/cm}^3$, az álgesztes fáé ezzel szemben $0,492 \text{ gr/cm}^3$. Víz tartalma is magasabb és nehezen szárítható.

Az álgesztes nyárfa felhasználási területe korlátozott. Gondot okoz a feldolgozása a fűrész- és lemeziparban. Míg a nemesnyár esetén csak minőségi értékcsökkenés mutatkozik a nem kívánatos elszíneződés miatt, addig a fehérynárnál mennyiségi csökkenés is tapasztalható. Hámozásnál ugyanis az álgesztes fehérynár az évgűrűk mentén kiszakad a kés alól. Az álgesztes lemez szárítása egyébként is nehéz, száradás után repedezik, ragaszthatósága pedig csekély. Az álgesztes faanyagok egyéb rossz fizikai tulajdonságai is korlátozzák felhasználási területét. A sugárirány és az évgűrűk mentén képződött számtalan repedés szinte teljesen értéktelenné teheti a faanyagot. A papírgyártásnál is korlátozott a felhasználhatósága. Kifehéritése nehéz, így csak csökkent minőségű papíryanag gyártható belőle. A korhadt faanyagot műszaki célokra egyáltalán nem lehet elhasználni. A gombák által megtámadott faanyag jelentős mennyisége csak tüzelési célokra szolgálhat.

Mindebből láthatjuk, hogy a két gomba által okozott kártétel jelentős.

ÚJ *Echinodorus* FAJOK AKVÁRIUMAINKBAN

— A szerző eredeti felvételeivel —



Az új *Echinodorus muricatus* MICHELI nevű vízi kardfű Brit-Guayanából

Az *Echinodorus* fajok akváriumaink szép és dekoratív növényei. A *hidőrfélék* (*Alismataceae*) családjába tartozó nemzetségnek nem sok faja ismert, s ezek közül is csak néhány található meg nálunk az akváriumokban. Az *Echinodorus* nemzetség legismertebb fajai az Amazonas folyó környékén élnek. Az ún. *amazonaszi kardfüvek* névvel 4 különálló fajukat jelölik, mégpedig az *E. tenellus*-t, *intermedius*-t, *brevipedicellatus*-t és *paniculatus*-t. Az amazonaszi kardfüveken kívül, amelyek közül az *E. paniculatus* eddig még meglehetősen ritkán látható, tartályainkban az *E. radicans*-szal és ritkábban az *E. longistylis*-szel találkozunk. A vízinövények kedvelői ezeken kívül még más fajokat is tartanak, így az *E. ranunculoides*-t, *grandiflorus*-t, *nymphaeifolius*-t és *rostratus*-t. Az utóbbi időben ezekhez csatlakozik még a szép *E. martii* (syn.: *E. leopoldiana*) is. Buchenau az *Alismataceae* családról írt monográfiájában¹

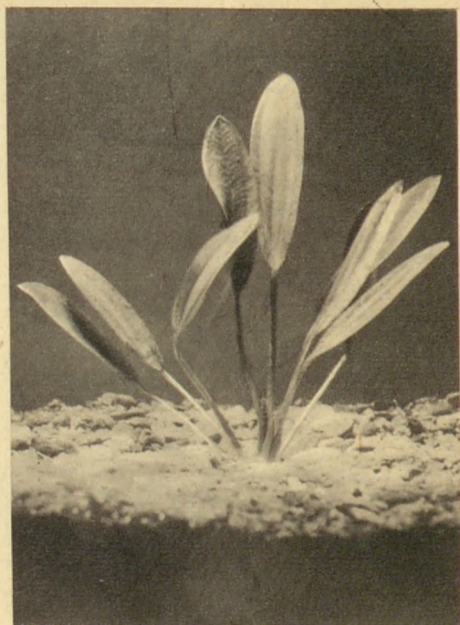
összesen 22 önálló fajt és 11 varietást említ, amelyek közül az akvaristák 11 fajt tartanak.

Az *Echinodorus*-fajok legnagyobb része Amerikában él, csupán 2 fajuk él Afrikában, illetve a Földközi-tenger mellékén. Ezek: az *E. humilis*, amelynek hazája tropikus Afrika, valamint az *E. ranunculoides*, amely Észak-Afrikában, a Kanári-szigeteken, sőt Dél-Európában is él, ahová azonban valószínűleg csupán behurcolták, de itt akklimatizálódott. Az *Echinodorus* nemzetség fajainak leggazdagabb termőhelye Dél-Amerika tropikus tájain van, észak felé egészen Ekuádorig, Kolumbiáig, Venezueláig és Guayanáig, dél felé pedig Brazilián át Bolíviáig és Paraguayig, amely területen 13 önálló faja él ennek a nemzetségnek.

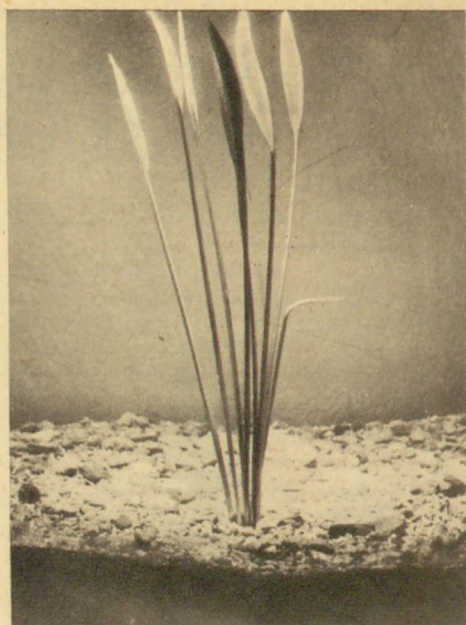
Néhány éve Rio de Janeiróból egy *Echinodorus*-fajokat tartalmazó küldeményt kaptam, néhány olyan ritka fajjal, amelyek az európai akvaristák körében eddig még nem voltak elterjedve. A növények igen silány

Az *Echinodorus floribundus* MICHELI nevű amazonaszi kardfű erőteljes növesű braziliai faj, kemény, bőrnemű, széles-tojásdad levelekkel. Tágas akváriumokba alkalmas





A hosszúnyelű amazonaszi kardfűhöz, az *Echinodorus longistylis* BUCHENAU-hez kissé hasonló, még meg nem határozott új faj. Talán a Braziliában honos *Echinodorus subulatus*-szal azonos

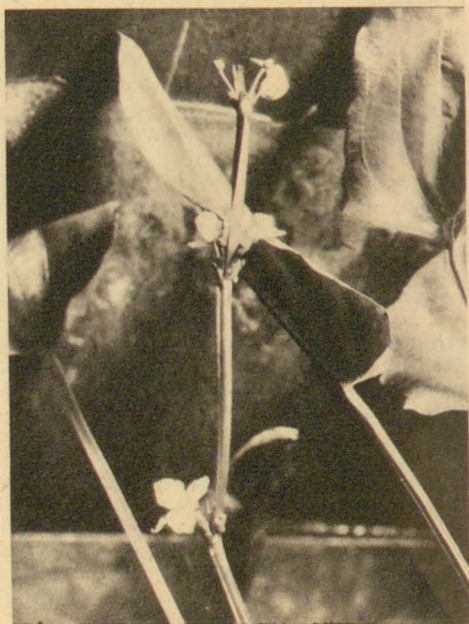


Másik, rendszertanilag még meg nem határozott új *Echinodorus* faj, feltűnően hosszúnyelű, keskenyen lándzsás levelekkel

Az amazonaszi hosszúnyelű kardfű, *Echinodorus longistylis* BUCHENAU



Az új *Echinodorus ellipticus* MICHELI faj virágai. Paludárisan (részleges vízbortással) nevelt tő a szerző üvegházi kultúrájában



állapotban érkeztek meg, a levelek és a gyökerek már elrothadtak, és így igen soká tartott, míg ismét magukhoz tértek és tovább fejlődtek. A magvak elvetésével sokkal jobb eredményeket értem el, amelyek igen jól csíráztak. Az így újonnan bevezetett növények legtöbbjéből igen szép példányok fejlődtek. Virágoztak és szaporodtak, úgyhogy pontos meghatározásuk is lehetségessé vált. A Rio de Janeiro-i küldeményből néhány igen szép új akváriumnövényt kaptam, amelyek közül a legszebbek egyike az *Echinodorus muricatus*.

Ez a növény *Buchenau* említett monográfiájában mint az *E. macrophyllus* egyik változata szerepel, s hazája Guayanának az a része, amely egészen Panamáig nyúlik. Ez a növény 70 cm magas évelő növény, függőleges gyöktörzssel. Víz alá merült alakjának szárai csak mintegy 40 cm-es, a levelek bőrneműek, tojásdadok, 20–25 cm hosszúak, 5–9 cm szélesek, lekerekített és a nyélbe fokozatosan elkeskenyedő (tehát sohasem szíves) vállal, többé-kevésbé kihegyezett csúccsal, 5–7 mellékérrel. A levélnyel felül csatornás. Az alámerült alakjának levelei hosszúnyelűek, a széles-tojásdad levéllemez a 30 cm hosszúságot és a 20–25 cm-es szélességet is eléri, válla szíves, csúcsa kihegyezett. A levél fonákán 11–13 mellékér emelkedik ki, amelyekből derékszögben ágaznak ki oldalerek. Kedvező megvilágítási viszonyok mellett a fiatal levelek barna színűek, szabálytalan világosabb foltokkal, amelyek később eltűnnek.

Szobaakváriumban ez a növény sohasem virágozik. Ha virágzásra akarjuk bírni, akkor üvegházba napos helyre kell ültetnünk és a vízállást fokozatosan a minimumra csökkentenünk. Így a növény a mocsárlakó (emerz) alakjába megy át, erős, hosszúnyelű leveleket fejleszt és 2–3 éven belül virágozni kezd. A virágzat, amely lényegesen túlnövi a leveleket, felálló, fűrtszerű, és ritkán fejleszt sarjnövénykéket. A virágzat 6–8 többvirágú örvből áll. A kocsányok 1,5 cm hosszúak, a csészelevelek lándzsásak, a szíromlevelek egészen 15 mm hosszúak. Lekerekítették, fehérek. A porzók száma mintegy 20, a porzószálok hosszabbak a portokoknál. A termőlevelek száma sok, a csoportos termés mintegy 7 mm átmérőjű, gömbölyded, hegyes, buzogányszerű, az egyes termések mintegy 3 mm hosszúak, lapítottan ferde-tojásdadok, legömbölyödöttek, 6–8 bordával. Az érett magvakat nem tanácsos azonnal vetni, mert teljes csírázó-képességüket csak megfelelő nyugalmi időszak eltelte után érik el.

Az *Echinodorus muricatus* igen szép és dekoratív növény, amely nagyobb, fűtött akváriumok részére alkalmas. Külsőjét tekintve első tekintetre az *E. longistylis*-re emlékeztet, s ehhez az értékes fajhoz hason-



Az *Echinodorus ellipticus* virágzata sarjnövényekkel

Az *Echinodorus nymphaefolius* elnyíló virágzata érésben levő termésekkel. Valamennyi itt bemutatott faj felvétele a szerző otthoni vízinövénykultúrájában készült





Az új *Echinodorus* fajok közül egyike a legszebbeknek a képünkön látható példány, éppen fejlődésnek induló virággal. Ez is hasonlít az *E. longistylis*-hez; ettől azonban lazább levélzöveveivel különbözik, amiért is levelei átetszőek. Talán a „Cellophanplant”-tal, a Nyugat-Indiai szigeteken honos *Echinodorus berteroi* FASS-val azonos

lőan évekig tarthatjuk és nevelhetjük almerülten élő, vagyis szubmersz alakját. Miután a növény igen dús növekedésű, ajánlatos csak homokban, agyag hozzáadása nélkül tartani, ahol biztosan szépen fejlődik, feltéve, ha nem ültetjük át túlságosan gyakran. Hőmérsékleti igénye 20–24 C°, alacsonyabb hőfokon a növény beszűnteti növekedését.

Akváriumban való szaporítása igen nehéz, mivel ez az újdonság vegetatív úton jóformán egyáltalában nem szaporodik. Viszont igen jól szaporítható magvetéssel, mert magvai igen könnyen csíráznak és a magoncok gyorsan növekednek. Az átültetést azonban igen óvatosan kell végeznünk, mert a növény lágy és húsos gyökerei igen könnyen megsérülhetnek és így rothadni kezdenek. Ebben az esetben a növény az átültetés után jóformán valamennyi

levelét elveszti, majd pedig könnyen elpusztul. Az átültetésre inkább a tavaszi időszakot válasszuk, mert ennél az *Echinodorus*-fajnál egy éven belül a teljes vegetációs időszaknak és a nyugalmi időszaknak a váltakozását figyelhetjük meg, ami nyilvánvalóan a hazájában is váltakozó időszakoknak felel meg.

Mesterséges fény mellett is igen szépen tenyészik, és tömött, üde zöld leveleivel az *Echinodorus muricatus* minden akváriumnak kiváló díszé.

(A BÚVAR részére beküldött német nyelvű szerzői kéziratból fordította: Dr. Kárpáti Zoltán).

IRODALOM

1. Buchenau, Fr.: Scheuchzeriaceae, Alismataceae, Butomaceae. Engler, A.: „Das Pflanzenreich” c. sorozat 16. füzet (1903).
2. Wendt, A.: Die Aquarienpflanzen in Wort und Bild.
3. Witt, H. C. D. de: Aquariumpflanzen II.
4. Fassett: Rhodora, 1957.

Szakköri hírek innen — onnan

A várpalotai Jó Szerencsét Művelődési Házban az elmúlt év őzén Klimatológiai Szakkör alakult. A szakkör tagjai meteorológiai megfigyeléseket végeznek az Országos Meteorológiai Intézetnél kapott állomás keretén belül, továbbá intenzíven foglalkoznak talajvizsgálattal is.

Ugyancsak a várpalotai művelődési házban működik egy biológiai gyermekfoglalkoztató szakkör. A szakkör tagjai mikroszkopizálással, növény- és rovgagyűjtéssel ismerkednek.

Borsodnádason a Petőfi Sándor Szakszervezeti Művelődési Otthon keretében biológiai szakkör működik. A szakkör tagjai Kiss Tibor tanár vezetésével akvarisztikai kérdésekkel foglalkoznak.

A TIT Központi Budapest Gombászati Szakköre az Országos Erdészeti Egyesülettel és a Magyar Vadászok Országos Szövetségével együttesen nagysikerű vidám klubdelutánt rendezett márciusban a Kossuth klub helyiségeiben. A találkozó az erdészek nevében Sitkey János min. fősztályvezető, a vadászok nevében Dénes István min. fősztályvezető, a gombászok nevében pedig Dr. Kalmár Zoltán, a szakkör elnöke tartottak élménybeszámolókat, amelyekkel a magyar erdők értékeinek hasznosításával foglalkozó szakemberek közötti barátságot igyekeztek szorosabbá fűzni. Az egyes szakterületek anyagáról szóló filmek vetítése után a nagy számban összegyűlt vendégek vidám hangulatban maradtak együtt.

Giccsek a kertben, giccsek a szabadban

Mostanában sokat írnak, beszélnek a giccsről. De elsősorban a képzőművészeti vonatkozású giccseket veszik célba, a giccson azonban nemcsak a szobában a négy fal között „díslik”, hanem megtalálható kertekben, parkokban, erdőkben, utak mellett, városok periferiáin, egyszóval mindenfelé, ahol csak az ember megfordul és alkotásai megjelennek. De hogy mi a gicc, pontos meghatározása nem is olyan könnyű. Valami olyanféle termék, ami az ember gyönyörködtetésére szolgálna, de olyanok alkotják, akik unalomig ismételnék általános motívumokat, amelyeket megfelelő helyen és időben mindenki szívesen megcsodál, de állandóan tálalva, az embert előbb-utóbb émelygésre készítetik.

A lenyugvó bíborfényt árasztó naplemente vagy halványezüstcsillogású holdfényben andalgó szerelmespár mind nagyon szép és bájos jelenségek, de reggel, délben este ezeket látva, mégiscsak giccse válnak.

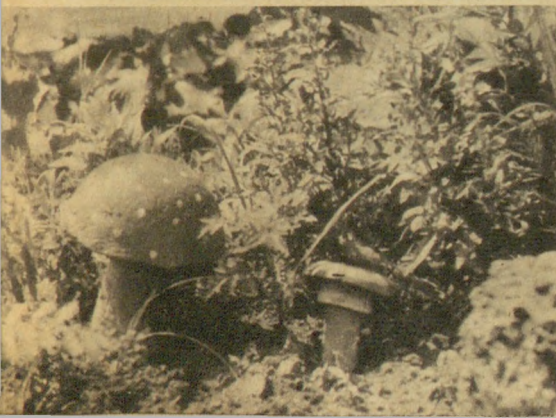
Nemcsak a gyerekek, hanem a felnőttek is szeretik a mesét, a tündérek, törpék világát. Egy-egy művészi *Walt Disney*-mesefilm százezreket vonz a megtekintésére. Ez a tündérvárás készíteti a kerttulajdonosok egy részét, hogy gipsztörpéket, gólyákat stb. állítsanak kertjeikbe. Lassan ezek mind ritkábban láthatók, de azért nem kell sokat keresgelnünk, megtaláljuk őket még az ujonnan épült, modern lakótelepeken is. A piros, fehérpetyes légyölő galócák ott pompáznak a virágágyakban, csak az a kár, hogy ezek is mindig gipszből vannak, mert élve nálunk még az erdőségekben is ritkaságszámba mennek. A fehérre festett karókon díszló, hatalmas színes üveggömbök ma már csak kisebb, eldugott falusi kertekben „díszenek”. Az import sem kedvez ezeknek a „műremekeknek”. A szép egyenes sorokban a fehér-piros rózsafakarók is lassan kivonulnak

a fővárosi parkokból, vidéken azonban mind a köz-, mind a magánkertekben még mindig ott ékeskednek, sőt ha nincs kéznél fehér karó, akkor jó a kiegészített neon-cső is.

A fővárosi aszfaltján tavalyelőtt megjelentek a beton virágvályúk, amelyek színes virágfoltjaikkal megélenkítik a sok sietős városi ember szürke, malter-betonsivatagba zárt életét. Természetesen a vidék is rögtön igényelte, — akárcsak az ostoronyeles lámpákat —, elhelyezte őket olyan helyekre, ahol semmi szükség nincsen az ilyen megoldásra, mert bőségesen van szabadföld, hely a virágoknak. Ha jól emlékszem, Veszprémben találkoztam velük a városi parkban, ahol már giccyszerűen hatottak. Az aszfaltos szűk tereken terméskövekből falazott, emelt virágágyak szintén elfogadhatók és jól beilleszkednek pl. az Üllői-úti többemeletes lottóház előtti térségbe, de már pl. Jászberény földszintes régi, elég elavult házaival szegélyezett főútvonalán ezek a masszív köépitmények kissé erőltetettnek látszanak.

De tulajdonképpen nem is ezek a gipsz-beton műtermékek alkotják a kerti giccsek legnagyobb részét, hanem maguk az ún. díszvirágaink, cserjeink, fáink nagy része. Vegyük pl. a petuniát. Ez az egyházi növény igen kedves, jóillatú, igénytelen virág, amelyik a mi száraz, meleg klímánk alatt minden különösebb gondozás nélkül szépen díslik. Az eredetileg lila színű, tölcséres virágból a kertészek a fehérévé a pirosig, az egyszerű simafelületűtől a fodrosig, hullámos, teltvirágú alakokig, mindenféle változatát kinemesítették és alkalmazták úton-útfélen. Éppen ebben rejlik a baj, mert a jóból is megárt a sok. Az unalomig ismételt petuniatömegek az ember kedélyére nyomasztólag hatnak, mert nem mindegy, hogy kertjeink, parkjaink színes virágfoltjait milyen virágok alkotják, hi-

Festett légyölőgalóca „kerti dísz” egy modern Üllői-úti ház udvarának kerti virágai közt



Jegenyétölgyek (*Quercus robur var. pyramidalis*) a budai Ngrmafa-lejtőn





Teltvirágú galagonyafácskák a Normafa körüli erdőségek szélén



A szomorú szofóra ágrendszerére elég érdekes látvány, de minden harmadik budai kertben kissé unalmas (A szerző eredeti felvételei)

szen ha csak a színfolt lenne a lényeges, akkor ezt színes műanyaglemezekkel, folttokkal, sőt virágutántatokkal is el lehetne érni, ami olcsó és könnyű megoldás lenne. De hol marad akkor a virágok változatos színes bájja, amelyek az élet ezerarcú változatát tárják a pihenő, felüdülni vágyó dolgozó tömegeknek.

Kertjeinkben, parkjainkban igen kicsi a termesztett virágfajok száma, és ez kertjeink változatosságát egyhangú csömörbe fojtja. Ugyanígy vagyunk a bokrokkal, fákkal is. Ezek fajszáma kertjeinkben igen csekély. Elég egy kis séta pl. a budai villanegyedekbe, hogy megállapíthassuk mennyire egyformák ezek a kertek a tervezőik, kivitelezőik fantáziaszegénysége következtében. A legtöbb kertben van egy-két szürkelombú ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), egy-egy piroslobbú díszszilva (*Prunus cerasifera f. Pissardii*), esetleg egy sárgalevelű zöldjuhar (*Acer negundo*), néhány szpirea, orgona, jezsámen (*Philadelphus*), egy-egy életfa (*Biota orientalis*) és főleg egy-egy szomorú szofóra vagy szomorú fűz (*Salix alba var. vitellina f. pendula*). Ezekben a kertekben igazi változatosságot csak a különböző kanyarokban vezetett utak, a többféle anyagú, felépítésű, állapotú kerítések, ajtók és kapuk, postaládák, kutyaveszélyre felhívó jelzőtáblák és a nehezen megtalálható csengő és házszám-táblák jelentenek.

Közkertjeinkben, parkjainkban kissé jobb a helyzet. Különösen a fővárosi parkokban az újabb időben több új fajt, változatot telepítettek. De még itt is indokolatlanul sok a giccses szomorú, lecsüngő ágú kerti változat alkalmazása. Ilyenek a szomorúfüzék, szoforák, eper-, almafák stb. De talán ezek közt legszörnyűbb a torz, szomorúlobbú fehér nyírfa. A nyírfa a maga természetes lecsüngő, hajlékonyágú lombozatával igen kedves, szép jelenség, de ilyen torz, görbeágú változatot ráoltani az egyenes-növésű törzsre és országsszerte elszaporítani, mégis csak túlzás. Ha már valami nyírfakülönlegességet akarunk ültetni, miért nem ültetjük a nyírfának egyéb hazai és külföldi fajait? Ilyenek: a szőrös-, törpe-,

alacsony-, fekete-, cukor-, sárga-, papír-, nyárlevelű nyírfák stb.

Ugyanígyen túlzott mértékben ültetik a különböző fák jegenye-piramis alakú változatait. Hogy az alföldi és dunántúli utak, tanyák mellé jegenyenyárfákat ültettek, az mégcsak hagyján. A régi alföldi fátlan világban ezek a gyorsnövésű, felkiáltó-jellegű fák, jó tájékozódást jelentettek a puszták vándorainak. De mi értelme van a budai hegyek útjai mellé ültetni jegenye alakú tölgyeket pl. a Normafa-lejtőn? Vagy pl. Gallyatető üdülőtelepén az oszlopos boróka-telepítésének? Pedig a boróka a maga természetes alakjában igen szép és festői jelenség lenne.

Ugyanígyen kirívó az erdei utak mellé teltvirágú díszgalagonyákat ültetni, amit ugyancsak a Normafa-lejtőn láthatunk. Milyen szép lenne, ha ezek mellé a díszcserjék és fák mellé kedves angoranyulakat, esetleg kecskéket is mellékelnének.

Mészöly Győző és Héder Sándor erdészek nagyon helyesen állapították meg az „Esz-tétikai fásítás park-erdő” c. tanulmányukban, hogy akkor járunk el helyesen, ha a termőhelynek megfelelő és a környező tájba beilleszkedő fásítási anyagot használunk fel telepítéseinkhez. Hasonló a gömb alakú fák túlzott alkalmazása, melyeknek csúf oltási göcsei főleg télen tűnnek szemünkbe.

Kertjeink megszokott díszei a különböző színű teltvirágú fajok. Ki ne gyönyörködnék a szekfűk, rózsák, dáliaik, krizantémumok szebbnél szebb változataiban. Bár ebben is láthatunk bizonyos giccsesedési törekvéseket, amikor olyan fajok virágait nemesítik teltvirágokká, amelyeknek különleges nemmes vonalai ezáltal eltorzulnak. Ilyen pl. a teltvirágú illatos ibolya, gyöngyvirág, szarkaláb, fátyolvirág stb. A kedvelt cserpepek ciklámenon is gyakran láthatjuk, hogy a szabályos, formás csillag alakú szirmokat szabálytalan, torz foszlányokká alakítják a radioaktív besugárzás révén. Úgy látszik a modern absztrakt művészet erőltetett formabontási törekvései virágaink közé is bevonulnak.

FESZÜLTSGMÉRŐ

a halakban

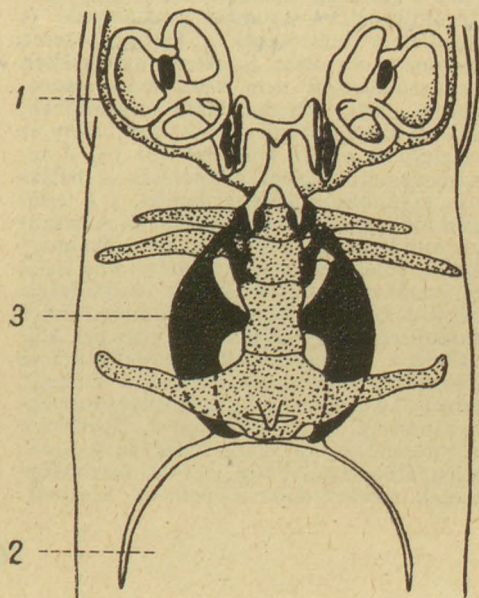
Az állati szervezet készülékei és az ember gyártotta eszközök közt olyankor külső alakra is van bizonyos hasonlóság. Így például egyes halak (*Ostariophysi*) úszóhólyagján sajátos szerkezet van, amely felépítésében azonos a kazánok feszültségmérőjével, a manométerrel. Ezt az érdekes készüléket a különböző halakban többen tanulmányozták, elsősorban Weber, majd Thilo, rigai egyetemi tanár és utánuk mások, így e sorok szerzője. A készüléket felismerő-jéről Weber-féle szervnek nevezték el. A csontos halak egyik nagy csoportját a pontyfélék (*Cypriniformes*) alkotják. Ebbe tartoznak maguk a pontyfélék, továbbá a pontylazacok, a csupaszhatú *Gymnotidák* és a harcsafélék. Ezekbe a csoportokba egész sereg kisebb-nagyobb hal tartozik, amelyek egymástól nagyon különböznek, csak abban egyeznek meg, hogy mindegyik Weber-féle szervvel rendelkezik. Feszültségmérő csak olyan úszóhólyagokon van, amelyek állandóan gázzal vannak telítve és gyakori nyomásingadozásnak vannak kitéve. A hal az ingadozásról a feszültségmérő segítségével tájékozódik. Ez nagyon fontos, mert ha a ponty a felszín felé csak tíz méterrel is közelebb emelkedik, úszóhólyagja („pukkantó”) megreped, mivel a nyomás egy atmoszféránival csökken. Manométerszerű készülékük segítségével a halak úszóhólyagjuk ellenállóképességét teljes mértékben ki tudják használni.

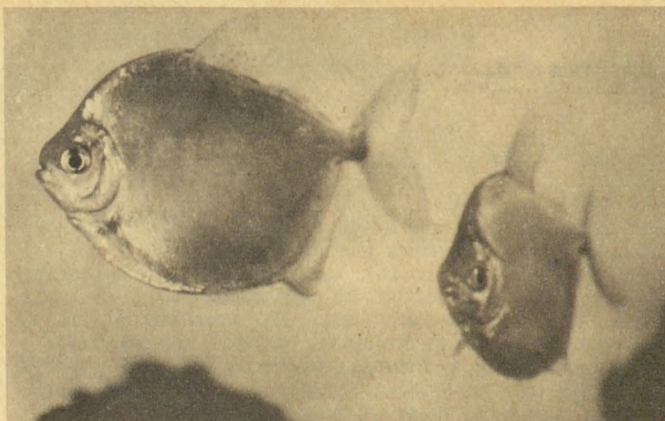
Az úszóhólyagon a feszültségmérő szerkezet éppúgy biztosító berendezés, mint a kazánokon. Fel- és leszálláskor megvédi a kipukkadástól. A kazánokon levő manométerek kétféle típusúak. Az egyik vízzel vagy higannyal töltött álló cső, a másik emelő szerkezettel ellátott készülék. Az ember mintha innen leste volna el a példát. Az állócsöves feszültségmérő mintáját a heringfélékben találjuk meg. Az úszóhólyagból elől két vékony vezeték indul ki, amelyek a koponyába behatolva kis hólyagokká tágulnak. A hólyagocskák a hártás labirintussal, tehát az ún. hallószervvel érintkeznek. A hallószerv itt valójában helyzetérző szerv. A finom csövekben folyadék van, s a végüket hártás fal zárja el. Az úszóhólyag csücsát páros izom rögzíti a koponyaalapú csonthoz és ez akadályozza meg a leválását. A gáznyomás növekedése a folyadékot a csövekben a hólyagocskák felé tovább adja és nyomást gyakorolnak a hártás labirintusra. A halat ez figyelmezteti arra, hogy a gáz-

nyomás növekedett, mire a hólyag vezetékén át a fölös gázt kibocsátja.

A másik készülék jóval bonyolultabb szerkezetű. Ez rugalmas lemezből és a vele összeköttetésben álló emeltyűkből áll. A lemez hullámos bádogból készül, s ezt a gőz nyomása kidomborítja. Az emeltyű mozgása a számlapon a mutatót beállítja. A halak manométere hasonló elemekből áll, de a fémét természetesen csontok helyettesítik. Emeltyűs feszültségmérőjük van egyebek közt a ponty-, a harcsa- és csikféléknek, továbbá a *Charicidák*nak. A helyzetérző szerv és az úszóhólyag közti összeköttetés apró csontocskák létesítik, amelyek a csigolyákról fűződtek le. A csontocskákat Weber fedezte fel, s róla nevezték el a készüléket is. A szerkezet működését és jelentőségét végérvényesen Thilo tisztázta. Hosszas vizsgálat után ugyanis megállapította, hogy a Weber-csontocskák a manométer emeltyűjének szerepét töltik be. Az úszóhólyag kiürülése a fedőt megnyitja, ellenben a tele hólyagon a fedő-csontocskák bezárul. A csontoknak ezt a mozgását kis nagyítással is meg lehet figyelni. Kísérletileg igazolható, hogy a terfogatváltozások következtében fellépő nyo-

Összeköttetés a hal úszóhólyagja és labirintusa között a Weber-féle csontocskák útján. A négy első csigolya és a fejtek pontozva, a Weber-féle csontocskák feketék. 1 = labirintus, 2 = úszóhólyag elülső része, 3 = Weber-féle csontocskák. (Frisch nyomán)





Weber-féle készülékük csak a úszóhólyagú halaknak (*Ostariophysis*) van. Akváriumi díshalaink közül idetartoznak a pontyléteken és harcsákon kívül a pontylazacok (*Characidae*) is, mely utóbbiak egyik érdekes képviselőjét, Schreitmüller tányérlazacát (*Metynnischreitmueleri*) mutatjuk be képünkön (Pénzes Bethen felvétele)

másváltozásokat az emeltyű gyanánt szereplő csontocska az agyvelő és a gerincvelő folyadékára viszi át. *Thiloval* ellentétben, aki a *Weber*-szervet védőberendezésnek tartja, *Hessének* az a véleménye, hogy a halak ennek segítségével szabályozzák mozgásaikat, az a körülmény azonban, hogy a *Weber*-féle szerkezet felépítése teljesen az emeltyűs manométernek felel meg, arra vall, hogy *Thilo* felfogásához kell csatlakoznunk.

A *Weber*-készülék szerkezete egyébként nagyon változatos. *Thilo* vizsgálatai a különféle típusoknak egész sorozatát ismertették meg. A csik úszóhólyagját például csontos hüvely veszi körül. Ezt a tokot a *Weber*-féle csontocskák alkotják. Ezek közt a két legnagyobb a gerincoszlopra támaszkodik. Felső végükön kis fedő van. A készülék alkotórészeit rugalmas szalagok kötik össze egymással. Ha a hólyag gáztartalma megnövekedik, az emeltyűk a fedőt a gerincoszlop hártás nyílására nyomják. A fedők tehát a gerincagy és közvetlen az aggyomrok folyadékára nyomást gyakorolnak. A gáznyomás mértékéről a hal így szerez tudomást. Az olyan halakban, amelyekben az úszóhólyagot nem veszi körül csontburok, vagy mozdulatlanul rögzítődnek, pálcika alakú ún. *irányzócsont* van, amely az emeltyű és a fedő közé ékelődik be. A feszültségmérő három alkotórésze a halakban különbözőképpen alakul ki, s a fejlődési fokozat is nyomon követhető. A készülék mindig a hal úszóhólyagjához alkalmazkodik, amely maga is igen változatos alakú és szerkezetű. A harcsafélék úszóhólyagja nagyon lapos és rekeszekre osztott. Ez a berendezés nagy ellenálló képességet kölcsönöz a hólyagnak. Az erősítő falakra és rekeszekre valószínűen azért van szükség, mivel a hólyagban levő gáz bizonyos mértékben mindig össze van nyomva. Egyébként a harcsahólyag szerkezete nagyon hasonlít a légpárnákéhoz. *Thilo* az állati feszültségmérők szerkezetéről modelleket készített,

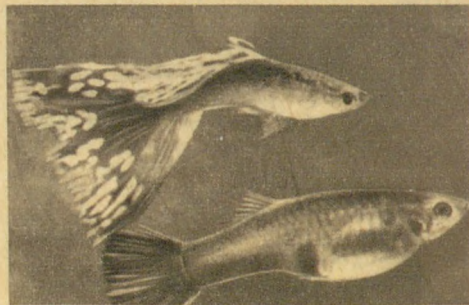
amelyen a gépészmérnök meglepetve ismerheti fel a gép manométerének szerkezeti elemeit.

Tengeri halászataim alkalmával gyakran volt módomban tapasztalni, hogy azok a halak, amelyeknek nincs *Weber*-féle szervük, a nyomásváltozás után kifordult bélcsatornával és kidülledt szemmel kerültek felszínre. Abba pusztultak bele, hogy nem volt feszültségmérőjük. Érdekes egyébként, hogy a *Weber*-féle készülékkel ellátott halak túlnyomó többsége édesvízi faj. Úgy látszik, a halakban a nyomásváltozások kiegyensúlyozására a *Weber*-féle szervven kívül más berendezés is van.

IRODALOM

- Lányi György: Magyarország halainak szervezete és rendszertana. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1951. 37—38. old.
 Leidenfrost Gyula: Halak, kerékszárúak, fejtelének és zsákállatok. (In *Brehm: Az állatok világa*. IV. kiadás) Budapest, 1927., 180—181. old.
 Soós Lajos: Az állat és élete. I. rész. Természettudományi Társulat kiadása, Budapest, 1942., 200—201. old.

Hanghullámokat az akvaristák népszerű guppia (*Lebistes reticulatus*) is fel tud fogni, noha *Weber*-féle csontocskái nincsenek. *Farkas Béla* ezt a kísérletek útján tett megállapítását bonctani vizsgálatokkal is alátámasztotta és sikerült megállapítania, hogy a hangvezető készülék egyszerűbb alakban itt is megvan. Képünkön a guppi egyik fátyolosúszójú tenyészváltozata látható (a him hosszú hátúszója a test oldalára borul)

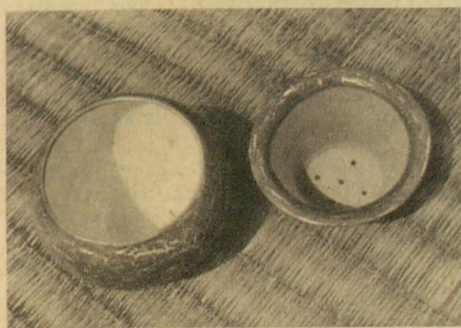


Neveljük szobanövényeket vízkultúrában!

— A szerző eredeti felvételeivel —

A múltban a növények vízkultúrában történő nevelése fontos kísérleti módszer volt a táplálékfelvételükkel kapcsolatos tudományos megfigyelésekhez. A vízkultúra kísérletek derítették fényt arra az érdekes kérdésre, hogy milyen anyagokat — elemeket — használ fel a növény a talajból és melyek azok, amelyek életfontosságúak a növények részére. A magasabbrendű, élő, zöld növény részére nélkülözhetetlen elemek: szén (C), hidrogén (H),

veszi fel a gyökerei segítségével. A gyökerek csak oldott állapotban képesek felvenni ezeket a tápláló sókat a talajvízben, mely tulajdonképpen ásványi sók — szulfátok, foszfátok, nitrátok, kloridok stb. — híg oldata. A tudományos célból végzett vízkultúra kísérletek céljára Knop mezőgazdasági vegyész állított össze egy táplálóoldatot, melyet még ma is gyakran használnak.



Budapesti kerámikus iparművész által készített vízkultúrárs edény a kiemelt betéttel, felülnézetben...



...és oldalnézetben

oxigén (O), nitrogén (N), kálium (K), kalcium (Ca), magnézium (Mg), kén (S), foszfor (P) és vas (Fe).

A növény a teste felépítéséhez szükséges anyagokat, a szén kivételével a talajból

Összetétele a következő:

1000 g desztillált víz
 1 g salétromsavas kalcium $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
 0.25 g kénsavas magnézium Mg SO_4
 0.25 g savanyú foszforsavas kálium $\text{K H}_2\text{PO}_4$
 0.12 g káliumklorid KCl
 vas, csak nyomokban.

A *Fatsia japonica* jól fejlődik vízkultúrában

Táplóoldat vagy víz utántöltésekor így emeljük ki a növényt a belső cserepellel (betéttel)





Philodendron panduriformis vízkultúrárs edényben nevelve
(A betét a tápoldatos külső edényből kiemelve)

Ezzel az oldattal megtöltött kisebb-nagyobb üvegedényekben történt azután a növények nevelése sokszor több éven át. Az üveg széles szájú, befőttesüveg alakú vagy henger alakú volt, többnyire paraffinnal bevont parafadugó fedővel, melynek nyílásába a kísérleti növényt rögzítették. Az elfogyasztott oldatot rendszeresen pótolták és időnként teljesen megújították. Ezzel a módszerrel a növényélettani és mezőgazdasági intézetekben sikerült sokféle növényt egészen a termésérlelésig felnevelni vagy fákat több évig néhány méter magasra nevelni.

A szobanövények nevelése vízkultúrában más célból és más módon történik. A vízkultúra szó ebben az esetben is azt jelenti, hogy a növényt a talaj helyett táplálóoldatban neveljük, de üveghengerek helyett díszes kivitelű szobai vízkultúra edényekben, melyek jelentősen emelik a növények díszítő hatását. A vízkultúra bevezetése a szobanövényeinknél a gondozás szempontjából is sok előnnyel jár, mert pl. nem kell naponta öntözni a növényeinket, aggódunk sem kell, hogy vajon helyesen végezzük az öntözésüket. Egy másik jelentős gondunk a megfelelő föld beszerzése is megszűnik, mert a vízkultúrához nincs szükségünk gondosan összeállított földkeverékekre, teljesen megfelel az aprószemű kavics, aprórátört cseréptörmelék, vagy más hasonló anyag.

A szobai vízkultúra-edény két részből áll, a külső, többnyire díszes, szép alakú zománctfestéssel égetett vázaszerű edényből és a belső, rendszerint virágcserepszerű növénytartóból, melybe a növényt beültetjük. A külső edénynek olyan anyagból kell készülnie, mely a vizet nem engedi át, mert ebbe kerül majd a tápoldat. A belső tartóedény máz nélküli, porózus, virágcserep alakú az alján több lyukkal. Ez az edény a külső edényből kiemelhető, a szélesebb pereme tartja a külső edényen és nem ér le egészen annak az aljáig.

Ez a kettős edény igen jó megoldást jelent a szobanövények vízkultúrában neveléséhez, mert a növényt nem kell külön rögzíteni. A belső edénybe leginkább aprószemű mosott kavicsba — de használható apróra tört cserépdarabok vagy más vizet jól áteresztő, de nem oldódó anyag is — ültetjük a növényt. A talajból, földből vízkultúrába kerülő növény földlabdáját a gyökerek közül mossuk le teljesen. Ilyen esetben az előírt tápsómenyiségnek csak a felét adjuk az oldat készítésekor. A beültetést vagy átültetést mindig úgy végezzük el, hogy a növény megfelelő rögzítést kapjon, szükség esetén kis karócskát is használhatunk. Az ültetést gyorsan végezzük, a növény gyökerei ne álljanak hosszabb időn át szárazon. A beültetés után öntözzük meg tápsóoldattal, vagy akár tiszta vízzel felülről a kavicsot. A külső edénybe öntsük be a tápoldatot, de csak annyit, hogy a helyére tett belső edénynek csak kb. fele magasságáig érjen. Ennek betartása nagyon fontos a későbbi víz vagy tápanyagutánpótlásnál is, mert a gyökerek csak így jutnak elegendő levegőhöz. A tápoldat szobahőmérsékletű legyen, a hideg tápoldat vagy víz káros lehet a gyökerekre.

A tápoldathoz nyomelemes tápsókészítményeket kell használnunk. Ilyenek pl. a Németországban vízkultúra céljára készített „S1” tápsó és a tabletták alakban gyártott „Wopil” (1 db tabletták 1 l vízhez). Ugyanis a nélkülözhetetlen 10 elemen kívül alig kimutatható kis mennyiségben — nyomokban — más elemek is szükségesek.

Dieffenbachia picta vízkultúrában

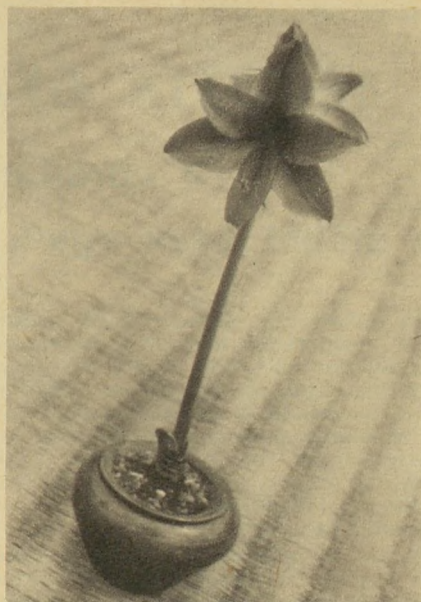


Ezek közül egyesek hiánya jellegzetes hiánybetegséget okoz. Ilyen nyomelemek pl. a bór (B), jód (J), fluor (F), réz (Cu), barium (Ba), litium (Li), arzén (As), szilícium (Si) stb. Addig, míg Magyarországon is kapható lesz a nyomelemes tápsó, magunknak kell készíteni. Arra azonban — mint átmeneti megoldásra — felhívom a figyelmet, hogy a magyar „Fonika” tápsó 1⁰/₁₀₀-es oldatában (1 l vízhez 1 g tápsó) már 6 hónapja tartok vízkultúrában szobanövényeket. A kontroll növényekhez „Wopil” tablettákat használtam, de a fejlődés ez ideig mindkét csoportnál egyforma, a hiánybetegségek tünetei nem jelentkeztek a nyomelem nélküli vízkultúras növényeknél sem. Természetesen nem desztillált vizet, hanem a budapesti vízvezetéki ivóvizet használom erre a célra. Három hetenként adok új oldatot, a közbeneső időben szükség szerint pótolom tápsó nélküli tiszta vízzel az elfogyasztott, elpárologtatott vizet. Kb. kéthónaponként — ha szükséges — az edényeket lemosom a belül lerakodott sóktól.

A vízkultúras edényeket már Budapesten is készíti egyik kerámikus iparművész. Ha szükségmegoldásként más vázakat használunk, akkor ne feledkezzünk meg arról, hogy a tápoldat ne kapjon fényt, mert ez rendszerint az algák fellépését, elszaporodását okozza s ezek a tápanyagot fogyasztják.

A szobanövények jelentős része jól nevelhető vízkultúrában (pl.: *Sansevieria*, *Monstera*, *Philodendron*, *Dieffenbachia*, *Aglaonema*, *Dracaena*, *Scindapsus*, *Peperomia*, *Chlorophytum*, *Fatsia*, *Hedera*, *Tradescantia* stb.). Jól hajthatók vízkultúrában a *Hippeastrum* (*Amaryllis*) és más hagymás növények is.

A vízkultúra bevezetése szobanövényeink nevelésénél, tartásánál kétségtelenül



Az amarillisz (*Hippeastrum*), de más hagymás virágok is jól hajthatók vízkultúrában

előrehaladást jelent. Az 1961. évi erfurti Nemzetközi Virágkiállításon több helyen is láttam dísznövényeket vízkultúrában. Az egyik nagy erfurti dísznövénykertészetben pedig több ezer cikláment neveltek vízkultúrában.

IRODALOM

Böhmg, Franz: Zimmerpflanzen Kunde. Neumann Verlag, 1960., 194—200. old.

Kühle, G.: Sie wachsen auch ohne Erde. Wissen und Leben, 1961. 8. szám, 565—568. old.

Szakköri hírek innen — onnan

Márciusban a törökszentmiklósi mezőgazdasági szakemberek klubja jól sikerült agronómus bált rendezett a Városi Művelődési Házban.

A TIT Budapesti Központi Akvarista Szakköre február hó folyamán „Akvarista görbetűkör” címmel jól sikerült zártkörű vidám estet rendezett. Az est keretében a „furfangos akvaristák” bajnokságát is megrendezték.

A TIT Borsod megyei Biológiai Szakosztálya „Herman Ottó” Madárvédelmi Szakkörének 1962. évi munkatervéből:

Június: Borsod megye madárvilága. Előadó: H. Szabó Béla.

Július: Tanulmányi kirándulás a Garadna-völgyben. Vezető: Vásárhelyi István.

Augusztus: Tanulmányi kirándulás (később meghatározandó helyen).

Szeptember: A szegei Fehér-tó madárvilága. Előadó: Támpa László.

Október: A Kis-Balaton madárvilága. Előadó: Támpa László.

November: A madarak gazdasági jelentősége. Előadó: Vásárhelyi István.

A madarak téli gondozása. Előadó: Szeőts Béla.

December: Természet és madárvédelem. Előadó: H. Szabó Béla.

A szakköri foglalkozásokat minden hó második szerdáján este 7 órakor tartják a TIT Értelmiségi Klubjában — Miskolc, Széchenyi út 16.

BEDOTIA GEAYI (PELLEGRIN 1907),

a vörösfarkú kalászhala, az utóbbi évek egyik legszebb import díszhala

Az *Atherinidák* (kalászhalfélék) családját — mely család tagjai az egész földön elszórtan megtalálhatók — hosszú évtizedeken keresztül csak az igen szép *Melanotaenia maculochi*, az ausztráliai szivárványhal képviselte akváriumainkban. Most két új tagja jelent meg hazánkban: a *Thelatherina ladigesii*, és az itt tárgyalt halunk, amelyről a külföldi szaklapok 1958. végén számoltak be először.

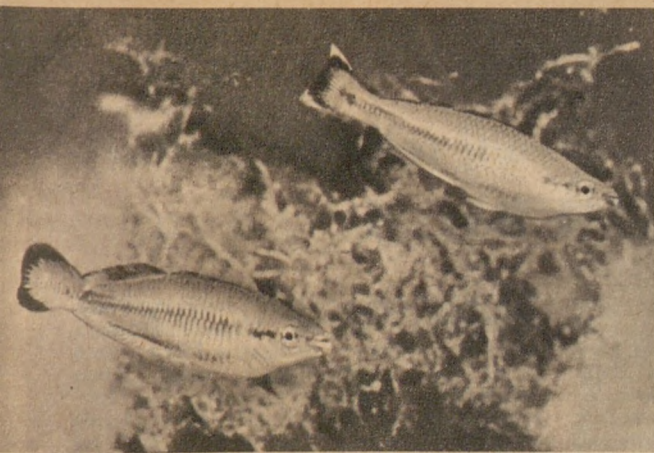
Az első európai importok után pár évvel már hozzánk is eljutott ez az igen szép, színes kis halacska, melynek hazája Madagaszkár szigete. Földünk egyik legnagyobb szigetének sok folyójában, tavában megtalálható, a hegyvidéktől le a síkságig, a tengerbe ömlő folyók torkolatáig. Ez a nagy előfordulási tagoltság már bizonyosan sok akvaristának előre jelzi haluk alkalmazkodó képességét, nemcsak a vizek összetételéhez, de azok hőmérsékletéhez is.*

*A *Bedotia geayi*-nek az akváriumvíz összetételével és hőmérsékletével szemben megnyilvánuló viszonylagos igénytelensége a madagaszkári forró trópusi klíma ellenére onnan ered, hogy e faj ott a hegyekből fakadó források élénken csörgedező patakvizében él (innen a megnyúlt testformája is), mely patakok közepkény, közel neutrális kémhatású vize a gyors folyás miatt nem tud erősebben felmelegedni. (A szerk.)

Tartására (a legkedvezőbb feltételeket tekintve) közepkény, 12—14 DH°-ú, neutrális, esetleg enyhén „lúgos”, 7—7,5 pH-jú, és 24 C° hőmérsékletű, erősen szellőztetett, hosszúkás medencét tudok ajánlani, dús növényzettel. Táplálékban nem válogatós, szívesen fogyaszt minden élő és jobb száraz eleséget. A vízi bolhákat és szúnyogláncokat azonban előnyben részesíti. Ha az itt leírt tartási és táplálási feltételeket biztosítjuk, és medencéjének árnyas helyei biztonságérzetet nyújtanak számára, a ráeső fényben előtűnnek pompás színei. Sokan — méltán — a külföldi szakírók körül is az utóbbi évek egyik legszebb új halát látják benne. A kifejlett 8—10 cm nagyságú, igen karcsú, hengeres testű állatok alapszíne szürkés-sárga. A hátrész sötétebb, szájuktól a farkuszóig testük közepén és hasrészükénél kékszürke sáv húzódik végig, melyen az oldalakon fényes aranypikkelyek csillognak. A hátsó hát- és alsóúszó, farkuszójuk középső sugarai — hasonlóan az oldal pikkelyeihez — zöld-aranyban csillognak, melyet a farkuszóban fekete — egyes hímeknél meggyvörös — patkó alakú rajz vesz körül, fehérrel szegélyeztetten. A vörös úszójú hímeknél ez a többi úszóra is átterjedt és az arany és vörös



A kalászhalfélékhez (*Atherinidae*) tartozó *Bedotia*-k karcsú testformája is elárulja, hogy igazi pataki halakkal van dolgunk



Bedotia geayi tenyészpár Madagaszkár szigetéről. Balra a hím látható

kiegészül ragyogó narancssárgával. Szembeötlő színvariáció egyes hímek között, egyazon családból származó állatoknál is jelentkezik, melyre természetesen az akvaristák mindenütt felfigyeltek. Sokan tüzték ki célul maguk elé — ezt a magyar akvaristák is megkísérelhetnék —, hogy egy, a hímeknél jelentkező vörös színt biztosan örökítő törzset tenyészessenek ki.

Bizonyosan sok kedvelője akad ennek az új halacskának, melynek tenyésztése sem jelent nagyobb nehézséget. Az állatok korán, már jóval teljes kifejlődésük előtt ivarérettek és gyakran találtam elszórt ikrákat az alig 6—7 cm nagyságú állatok nevelőmedencéjének *Fontinalis* bokrain. Igen gyors, jó úszók, ezt a tulajdonságukat figyelembe véve én egy nagy 25 × 50 cm alapterületű medencében tenyésztettem. A medence talaját tiszta, savazott homok képezte, beépített talajszűrővel. Tiszta csapvízzel töltöttem fel 15—20 cm magasságig és erősen filtráltam minden alkalommal. Az ivarok meghatározásánál — mint láttuk — sokszor az úszók színe alig nyújt segítséget és csak a telt „ikramell” enged az ivarra következtetni. (Vörös úszók csak a hímeknél fordulnak elő.) Az állatok kihelyezése után 26 C°-ra fűtöttem fel a *Fontinalis*- és műnövénnyel bokrok között már azonnal úszkáló állatok vizét. Ívásuk több napra is elhúzódik, ezért tenyészmedencéjünkben mindig etettem őket. Ha táplálásuk kielégítő, úgy ikrájukat nem bántják. Az udvarló hím kifeszített úszókkal tündöklő színeiben pompázva ússza körül nőstényét és csalogatja a kiszemelt növénycsomóhoz. Ikrájuk igen nagy, eléri a 1,5 mm nagyságot, víz-tiszta, szintelen, sok tapadó szállal. A növények fölött vagy a növénycsomókban lerakott ikrák így jórészt függve maradnak,

A nősténynek udvarló hím *Bedotia geayi* tetszelgő pózban (Schadwinkel felvételei a T.F.H.-ből)

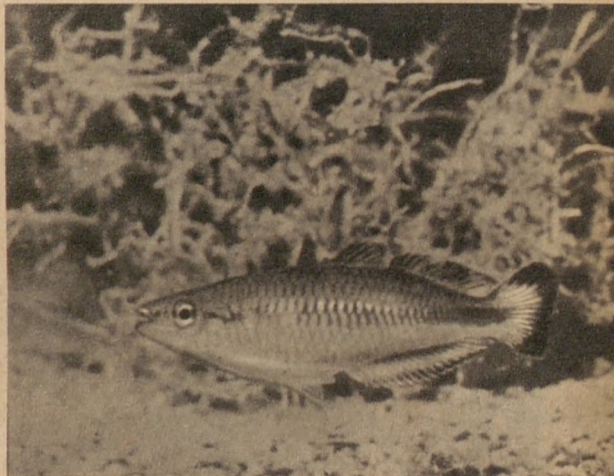
mint valami kis karácsonyfadíszek. Tapadószálaik oly erősek, hogy — ezt több alkalommal megfigyeltem — az etetésre szánt vízből hárk ráragadnak és szabadulni képtelenek. Az ikrák átlátszó burkán belül a fejlődő ivadék még szabad szemmel is jól megfigyelhető, mely 26 C°-on 7—8 nap alatt fejlődik és kel ki. Én a szülőket egy hét után mindig eltávolítottam, bár nem ivadék rablók, de az első nap nehezen úszó kis halakból néhány mégis áldozatul eshet. A kikelt ivadékok azonnal úszni kezdenek és ferde testhelyzetben iparkodnak elérni a víz fel-

színét. Vízszintes, úszó testhelyzetüket azután veszik fel, hogy úszóhólyagjukat sikerült levegővel feltölteni. Én nevelésükhöz planktonrákocskák nauplius lárvalakjait és kerekesefergeket (*Rotatoria*) használok, melyeket az aránylag nagytestű ivadék azonnal könnyen fogyaszt. A kelés természetesen az ívásnak megfelelően folyamatosan történik és ezért az ivadékok nagysága igen eltérő. Én a kikelt kis halakat egy-két naponként a tenyészmedencéből kifogom és a kezdeti időben külön nevelem. Megfelelő etetés mellett igen gyorsan fejlődnek és már kéthónapos korukban elérik a 2—3 cm-es testnagyságot.

Remélem, hogy sokan fogják még eredményesen tenyészteni ezt az igen szép, új halat, mely rövidesen „meghonosodott” tagja lesz társas akváriumainknak.

IRODALOM

- Schadwinkel, Werner: Further Observations on *Bedotia geayi*. Tropical Fish Hobbyist, 10. évf. 5. szám (1962. január), 48—53. old.
- Wellner, Johannes: *Bedotia geayi* (Pellegrin), der Rot-schwanzährenfisch. Aquarien und Terrarien, 8. évf. 6. szám, (1961. június), 165—166. old.



100 éve került kertészeti termesztésbe az ANTHURIUM

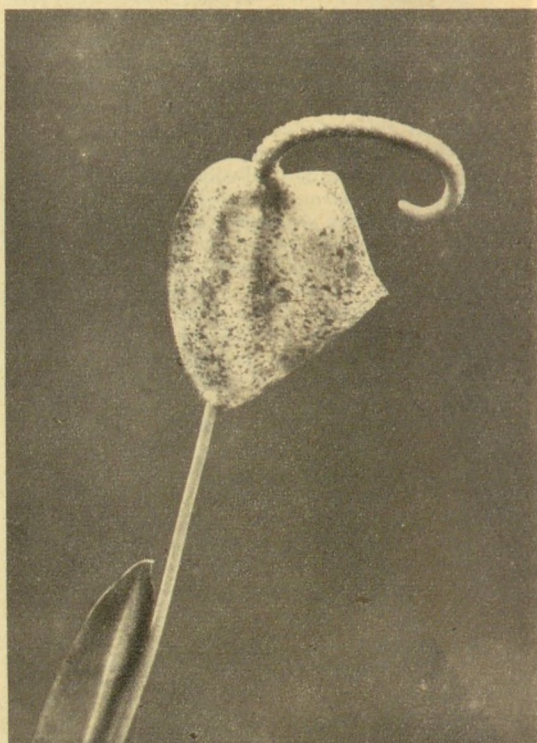
A torzsavirágzatúak (*Spadiciflorae*) rendjébe tartozó kontyvirágfélék (*Araceae*) családja közel 1800 fajának nagy része Dél-Amerikában honos. Több kedvelt dísnövényt is találunk ezek között pl. a változatos levelű *Monstera*t, a *Philodendron* fajokat, a pettyes levelű *Aglonemá*kat, és *Dieffenbachia*kat és a színpompás levelű *Caladium*okat, valamint a szintén dél-amerikai eredetű *Anthurium*ok érdekes nemzetségét. A bársonyos felületű, ezüsttelerezett, nagylevelű *A. crystallinum*, és *A. leuconeurum*, valamint az 1 méter hosszúságú, redőzött levelű *A. veitchii* inkább mint botanikai érdekesség jöhet számításba. Ezek a legtöbb növénykertnek féltve őrzött büszkeségei; virágzatuk jelentéktelen torzsavirágzat, a virágzati fellelél keskeny, zöldes színű.

Diszértékében elűt tőlük a termesztésben legelterjedtebb *A. scherzerianum*, amelynek keskeny, hosszú bőrnemű levelei

nem hasonlíthatók az előbbi fajok impozáns levélzetéhez. Virágzati fellevele azonban feltűnő bíborpiros, amelyet a föléje nyúló ívben hajló torzsavirágzat, még jobban kihangsúlyoz. Hazája Costa Rica és Guatemala. Itt fedezték fel 1857-ben. Kertészeti termesztésbe 1862-ben került. Az eltelt 100 év alatt keresztezéssel és mutációk útján számtalan új változatot állítottak elő, amelyek a virágzati fellelél méretében és színében különböznek egymástól: a piros árnyalatokon kívül rózsaszín, fehér és pettyezetett is van. A nagy élénkpiros, fénylő virágzati fellelélű *A. andreaenum*al képzett hibridjei *A. hortulanum* néven ismertek. Az *Anthurium* virágzata elegáns, finom és tartós vágott virág. A virágkereskedelemben „flamingóvirág” néven is ismerik. A hosszú virágszár, a virágzati fellelél és az ívben hajló virágzat ugyanis a hosszúlábú, hosszúnyakú kecses madarakra emlékeztet.

Anthurium hortulanum

Anthurium hortulanum „Rothschildianum” (Nedecký János felvételei)



A HULLÁMOS PAPAGÁJ

(*Melopsittacus
undulatus* SHAW)

tenyészkiválasztása

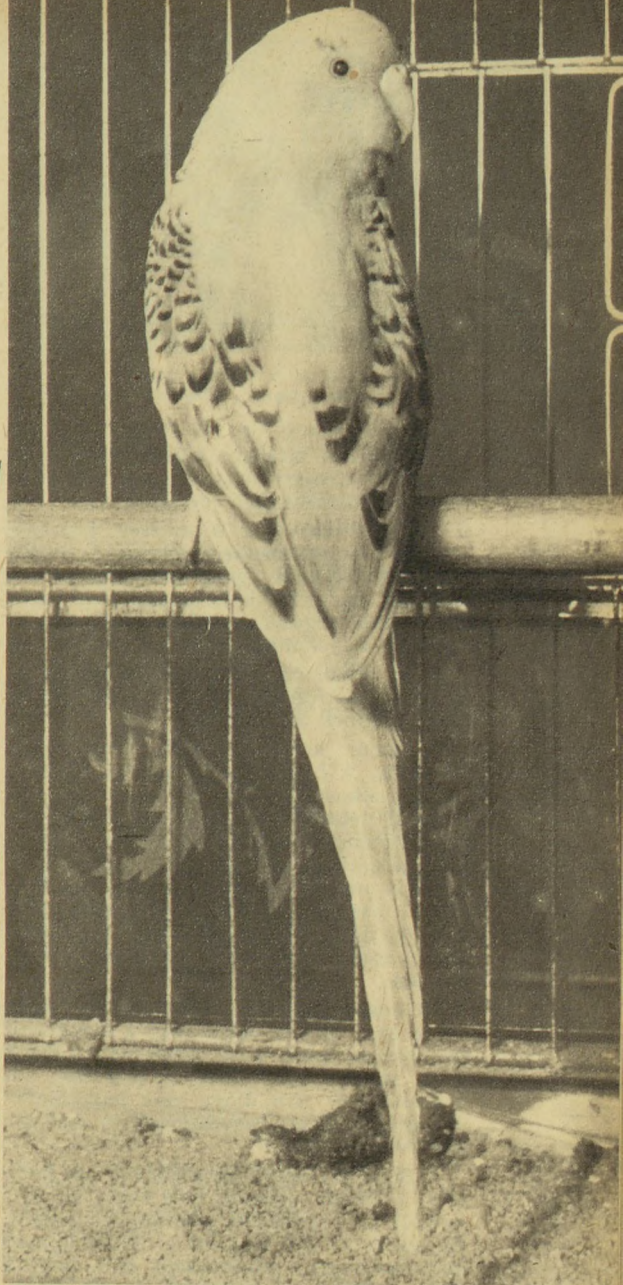
— Kapocsy György felvételeivel —

A hullámos papagáj napjainkban a világ legismertebb madara, amelyet felbecsülhetetlen számban tartanak és tenyésztnek. Tartásának, tenyésztésének és szelídítésének irodalma van, de viszonylag keveset ismertettek azok a pozitív és negatív jellemzők, amelyek egy-egy hullámos papagáj megítéléséhez a kedvelő, de különösen a tenyésztő szempontjából jelentősek.

Az évről évre megrendezett budapesti madárkiállításon ismételten szép hullámos papagájok is bemutatásra kerültek. Tenyésztőink állandó törekvése az egyre szebb, alkatiilag tökéletes madarak nevelése. Ennek első előfeltétele a megfelelő tenyészmadar.

Az angliai hullámos papagáj-tenyésztők és barátok 1925. évben életre hívott szervezete a „*The Budgeriar Society*” a második világháborút követően — mintegy 22 000 egyesületi tag közvetlen és közvetett bevonásával — az addigi kiállításokon bemutatott hullámos papagájok bírálati tapasztalatait alapvetően felhasználva összeállította a hullámos papagáj „standard”-jellemzőit. A kiállításaikon bemutatásra kerülő madarakat azóta eszerint bírálják. A későbbiekben ez képezte alapját a több európai és tengerentúli állam madáregyesülete által összeállított hasonló fogalmi meghatározásnak. A baráti Német Demokratikus Köztársaságban és a cseh tenyésztőtársak prágai kiállításain is ilyen standard a bonitáló szakbírák zsinórmértéke.

A hullámos papagáj eddig létrehozott sok szín- és rajz-változata kevés kivétellel ma már ismert hazánkban. Ezeket az ismert színeket és a szintenyésztés módszerét „*Kedvencünk, a hullámos papagáj*” c. könyvemben részletesen taglaltam. Egyéni izlés és megítélés dolga, hogy ki melyik színre, változatra „szakosítja” magát — vagy mint a változatosság kedvelője — ezt a kis



Kétéves sárga-zöld tarkázatú hullámos papagáj hím,
a szerző tenyésztéséből

papagáj fajt változó megjelenésében gyűjti, szaporítja, — a sok-sok szépből további új színek, rajzok keletkezését remélve. Egy kis papagáj értékelésénél nem jelentőség nélküli a szín és a rajz, mégis a testnagyság, az alak harmóniája, a szervezeti szilárdság azok a jellemzők, amelyek egy-egy madár megítélésénél mindent megelőzve figyelembe veendő!



Ivarérett hullámos papagáj, jellegzetes torokpettyekkel

Ha minden bírálatot kibíró papagájokat kívánunk tenyészteni, teljesen hibátlan tenyészmadarakat kell beszerezniük!

Tenyésztésbe csak a teljesen kifejlett, 10–11 hónapos papagáj vehető. A beállítandó madaraknak egészséges, erős példányoknak kell lenniük és amennyiben változatos lehetőségünk van, úgy az alábbiakra legyünk figyelemmel:

A jó erőállapot alapvető követelmény! Sima, fénylő tollazat, élénk szemek, eleven mozgás ennek az ismérvei.

A madár alakja első pillantásra legyen tetszetős. A nyak, hát és a farok egyenes vonalat alkossanak. A mell mély és gömbölyded jellege kívánatos. A farok felé sima átmenettel vékonyodó hullámos papagáj „áramvonalas” alakot mutasson! A horpadt mell csököttségre, a kiugró mell és súlyos has elhízásra utal. A kis, szűk kalitkákban nevelt vagy a nem megfelelően táplált madarak mutatnak ilyen fogyatékoságokat.

Az angol standard a homloktól a farkvégig 21,6 cm-ben jelöli meg a megkívánt testhosszat. Ezen belül a túl hosszú farkok vagy szárnyvezők nem kívánatosak, sőt utalnom kell arra, hogy ezek leggyakrabban az elöregedett, tenyészképtelen madarak ismérvei.

A fejfel szembeni követelmény az, hogy erős, a testhez viszonyítottan nagy, széles, a homlok és a tarkó felé gömbölyded legyen. Figyelemmel kell lenniük a nemek közötti különbség egyik ismérveként arra, hogy a tojók homloka alacsonyabb és szélesebb, mint a hímeké. A fej vonatkozásában a magyarországi papagájoknál gyakorta jelentkező fogyatékoság a kicsiny fej és azon kiugróan elálló csőr. A csőr ugyanis ne legyen kiugró, hanem oldalnézetben a fej gömbölydedségét egészítse ki.

A hím hullámos papagáj csőr feletti viaszbőre sötét élénkkék színű. Ez alól kivételek az albinó, lutinó és fakó, úgyszintén a harlekin változatok, amennyiben ezeknek a viaszbőre a teljes tenyészérettségkor sem kék, hanem halvány vöröseslila. A tojó viasz-

bőrének a színe a kékesfehértől a madár korától és tenyészérettségétől függően a mogyoróbarnáig változhat. A tojók esetében a szabály alól nincs kivétel! A fiatal tojók viaszbőre a tollazat színétől függetlenül lassan barnul. Az egyenletesen mogyoróbarna, sima orrbőr a teljes tenyészérettség jellemző ismérve. Csak a sima viaszbőrrel rendelkező tojók tenyészkepek. Az elburjánzott, érdes viaszbőr a kiöregedtség, vagy a tenyésztésre más okból származó alkalmatlanság ismertető jele. A hímek esetében ezt a fogyatékoságot viszont a kékesbarna viaszbőr tanúsítja!

A szem a homloktól, csőrtől és a nyaktól azonos távolságra a kifogástalan fej közepén van.

A nyak rövid és erőteljes legyen. Töretlen átmenetet képezzen a fej és a törzs között. A behúzott hibás nyak megbontja ezt a megkívánt összhangot.

A szárnyak hossza a madár hosszának mintegy $\frac{2}{5}$ -e legyen. Szorosan a testhez simuljanak, de a szárnyvégek azért ne keresszék egymást. A lógó, vagy egyenlőtlenül álló — rosszul tűzött —, egymást keresztező szárnyak sajnos gyakoriak. Erősen rontják az összbonyomást és gyakorta öröklődő hibák. Az azonos hibákat mutató hullámos papagájok párosítását minden törekvésünkkel kerüljük, mert azoktól jó utódokat nem remélhetünk. Nem várhatjuk természetszerűleg azt sem, hogy ellenében hibás madarak párosítása a fogyatékoságokat kiegyenlítve hibátlan fiókákat eredményezzen.

A lábak egyenesek és erőteljesek legyenek; két ujj előre, kettő hátra, valamennyi ép karmokkal. A vékony gyenge lábak a madár általánosan gyenge csontozatának elárulói.

A tollazat színe vonatkozásában a kiválasztandó papagáj tetszetősen személyesítse meg színcsoportját. Vigyázzunk arra, hogy a pofa egységes színét ne tarkítsák — miként a fiatal madaraknál az átszíneződés időszakában — hullámrájak. Tenyészkorban levő hullámos papagájoknál ez ivarszerv zavarra utaló tünet. A hullámos papagájt jellemző pofafoltok elhatároltak és nem elmosódottak legyenek. Szabályos kivételt képeznek ez alól azok az egyes színcsoportok, amelyeknél e foltok halványabbak, szintúgy az albinó és lutinó madarak, amelyeknél a pofafoltok nem találhatók.

A hullámrájak, amelyekről madarunk elnevezését kapta, élesek legyenek. Főleg áll ez az ún. *típusmadarakra*, vagy amint én nevezem „*régi színek*”-re. A sárga, fehér és világos színű madaraknál ez a rajz legyen halvány, míg az albinó és lutinó valamint a harlekin törzsekből származó fekete szemű fehér és sárga hullámos papagájoknál teljesen hiányozzék. Ezek a hullám nélküli hullámos papagájok!

Az opalin — nálunk „bécsi” — hullámos papagájok annál szebbek, minél mentesebbek a pikkelyszerű rajztól és minél egyöntetűbben pompázik alapszínük. A hátán a szárnyak között egy V alakot képező rész rajzmentessége szinte követelmény!

A magyarországi hullámos papagáj tenyésztés és kedvelés színvonalra magas és ma már megkívánja azt, hogy kiállításainkon ezt a madárfajt — miként a kanári madarat, — pontozásos bírálat alá vonjuk. Javaslatom: 100 pont mint felső határ. Ezen belül — a külföldi hullámos papagáj bírálati módszereket megfelelően alkalmazva:

a testnagyság és erőállapot mindig 30 pontot, a testtartás, szárny és farktartás mindig 15 pontot,

a fej nagysága és alakja mindig 20 pontot, a szín a típus jellegétől függően esetenként 10—30 pontot,

rajz és egyéb a típustól függően mindig 5—25 pontot érthessenek el, illetve ezen belül értékeltesse-nek.

A Magyarországon ismert hullámos papagáj szín- és rajztípusait 5—10 értékelési csoportba javasolom besorolni.

A kiváló szín, rendkívüli szín vagy rajz, bóbíta értékelésének az egyes csoportok jellegének megfelelő határ állapítandó meg úgy, hogy az elérhető pontszám felső határa



Udvarló hullámos papagájok

minden csoportnál egységesen a javasolt 100 pont legyen.

A Földművelésügyi Minisztérium Állattenyésztési Főigazgatósága évek óta támogatja hazai diszmadártenyésztésünket. A sporttenyésztőkön áll, hogy a hullámos papagáj tenyésztésének színvonalát olyan fokra emeljék, hogy a diszgalambtenyésztők kiállításához hasonlóan — vagy azzal egybekötve egy Budapesten rendezendő nemzetközi diszmadár bemutatón — jó eredménnyel szerepeljenek a galambok mellett a kanári madarak és a közkedvelt hullámos papagájok.

IRODALOM

Kovács Antal: Kedvencünk, a hullámos papagáj. Gondolat Kiadó, Budapest, 1960., 30—89. old.

Pásztor Lajos: Szobamadarak — diszmadarak. Mezőgazdasági Kiadó, 1959.

Akvarista és Szobanövénykedvelő Szakkör alakult a komáromi Lenfónó Gyárban

Az üzemi Kulturbizottság régi óhaja vált ezzel valóra. Az érdeklődők között vannak olyan dolgozók is, akik már ismerik e nemes szórakozás élvezetét, hasznát. Az üzem lehetőséget ad arra, hogy a vasvázak hegesztési, festési, beüvegezési munkáját, valamint a kiegészítő felszerelési tárgyakat műhelyeikben házilag elkészíthessék.

A szakkör célja, hogy az üzemi ebédlőjük, kulturtermük, óvodájuk és irodáik virágosításában, akváriumokkal való szépítésében tevékenykedjen. Programjukban szerepel az akváriumok megépítésén és betelepítésén, gondozási munkájának elsajátításán kívül az akvarisztika történetével való megismerkedés. A tagok, akik többsége nő, el akarják sajátítani a szobanövények helyes kiválasztásának, gondozásának, átültetésének elemi gyakorlatát, hogy ennek hasznosításával saját otthonukat is barátságossá tehessek. Az üzemi akváriumok és virágállványok elkészítésével párhuzamosan ki-ki a maga részére is telepít be kisebb méretű akváriumot.

A közös összejövetelek, foglalkozások során olyan

kollektívát kívánnak összehozni, amely szívesen tesz egy-egy kirándulást. A távolabbi programban szerepel a tatai vízi világ érdekes élő együttesének megismerése, a budapesti Állatkert Akváriumának és Pálmaházának, valamint a Fűvészkertnek megtekintése. Szándékuk még a szomszédos megyék hasonló szakköreivel kapcsolatot teremteni.

A későbbiek során lehetőséget kapnak arra is, hogy elegendő létszám mellett a specializálódás érdekében két szakkör működjék, külön akvarista és külön virágkedvelő témakörrel.

Az eredményes munka érdekében kéthetenként tartják összejöveteleiket az üzem kultúrházában, az esti órákban.

A Megyei TIT Szervezet vezetősége örömmel fogadta ezt a kezdeményezést, hiszen ez az első eset, hogy a Biológiai Szakosztály támogatásával szakkör létesült Komárom megyében. A szakmai irányítás munkáját dr. Baranyai Vince, a TIT Komárom megyei Biológiai Szakosztályának elnöke vállalta.

B. V.

Agrobiológiai kísérletek

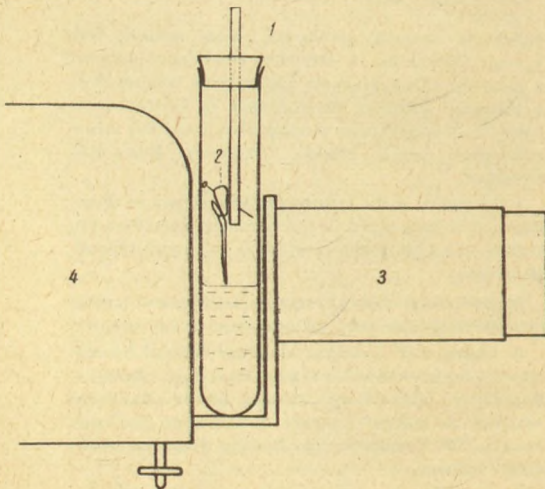
A növényi növekedés bemutatása és mérése diavetítőgéppel

A növények növekedése viszonylag lassú folyamat, éppen ezért szabad szemmel csak hosszabb idő elteltével vesszük észre a méretváltozást. A jelenséget sokféle eszközzel tették könnyen érzékelhetővé a vizsgálatok céljára. Pl. vízszintes optikai tengelyű, ún. *horizontális mikroszkóppal* nagyon jól lehet látni, amint a látómezőbe befogott szár-csúcs a növekedés folytán elmozdul. Az okulár-lencserendszerben elhelyezett beosztáson meg is mérhetjük az 5–10 perc alatt bekövetkezett hosszabbodást.

A kétkarú emelő elvén működő ún. íves auxanómetereket, vagyis növekedésmérőket is szerkesztettek. A múlt század híres növényfiziológusa *Julius Sachs* dolgozott ilyen eszközökkel. Ugyancsak a múlt században *Pfeffer* már íróművel is ellátta növekedésmérő készülékét, az *auxanográfot*.

Századunkban a hindu *Bose* igen magas fokra fejlesztette a növekedésmérések technikáját. A méretváltozásokat milliószorosra nagyítva, többek közt finom pulzálást észlelt annak jeléül, hogy a növekedés mintegy lüktetésszerűen folyik.

A csiragyökér növekedésének kivetítése. 1 = átfúrt parafadugóban mozgatható hurkapálca, 2 = gombostűvel felszúrt csirázó kukorica, 3 = a vetítőgép lencserendezere, 4 = a diavetítőgép háza



Ilyen részletek feltárása ugyan nem lehetséges a következőkben leírt módszerrel, de az oktatásban és ismeretterjesztésben nagyon jó demonstrációt tesz lehetővé.

Majdnem minden iskola rendelkezik vetítőgéppel. Célunkra az a készülék válik be, amellyel kisméretű (normálfilm nagyságú) diapozitíveket szoktak vetíteni. Emeljük ki a diapozitívet adagoló részt a rögzítésre szolgáló sínek közül; most akkora helyünk van a fényforrás és a vetítő lencserendszer között, hogy oda egy kémcsövet állíthatunk be. Ezt a kémcsövet néhány parafadugóval úgy rögzítjük a helyén, hogy benne maradjon az optikai tengelyben és képét kivetíthessük. Ezzel természetesen a kémcsőbe helyezett tárgy fordított képe is megjelenik a vetítőlapon, vagy a fehér falon.

A kémcsőbe úgy helyezzünk el csirázó borsót, kukoricát, vagy más megfelelő csiragyökéret növesztő magot, hogy a gyökércsúcsot könnyen beigazíthassuk az optikai tengelybe. Erre vonatkozóan a rajzon látható megoldást ajánljuk. A kémcsőbe célszerű vizet tenni, hogy kelően páras levegőben legyen az érzékeny gyökér, de lehetőleg ne süllyesszük bele a vízbe, mert a légzés zavara a növekedést is befolyásolja.

Ilyen előkészítés után kivetítjük a gyökér képét, amely fordított helyzetben és tetemesen megnagyítva jelenik meg a hallgatóság előtt. Jelöljük meg a gyökércsúcsok képeinek helyét a vetítő felületen, azután oltuk el a készülék égőjét, hogy a melegedés és a fény ne zavarja a gyökér növekedését. Az előadás, vagy középiskolai óra befejezése előtt ismét kapcsoljuk be a vetítést, ügyelve, nehogy időközben a gépet elmozdítsuk. Sokszor már félóráns növekedés is jól látható; a két jel között több centiméternyi távolság tapasztalható, ha a vetítés elég messziről történt. A gép és a vetítő felület közti távolság alapján a nagyítás könnyen megítélhető. Ebből kiszámíthatjuk, hogy a valóságban mennyit nőtt a gyökér a vizsgálat ideje alatt.

Dr. Frenyó Vilmos
egyetemi tanár

Mikroklíma mérések természetett növényeink állományában

A mikroklíma kutatások alapelveinek meghatározása óta (Geiger 1942) mindössze két évtized telt el s azóta világszerte széleskörű kutatómunka derítette fel a növények állományának fontosabb klimatikai kérdéseit. A mikroklíma mérésekre általában jellemző, hogy a talajközeli légterben bonyolódó klímajelenségek változásait méri fel, tehát ott, ahol a talaj szintjének a hatása a leginkább érvényesül a legalsó légtér fizikai állapotában. A mikroklímára tehát éppen ennek a talajközeli légtérnek a sajátos viselkedése a jellemző, amely értékeinek alakulásában, törvényszerűségeiben gyakran jelentősen is eltér a felette levő makroklíma jellemvonásaitól. Természetes, hogy a mikroklíma nem független a makroklímától, mégis vannak olyan sajátosságai, amelyek tőle megkülönböztetik.

Berényi (1951) szerint a mikroklíma rendszeren a felszín feletti 1,5–2,0 m magasságig érvényesül, függetlenül attól, hogy ez a felszín milyen tengerszintfeletti magasságon fekszik. Szerinte „nem azért választjuk külön e réteget a többitől, mert méreteiben kicsiny („mikro”), nem is azért, mert a növények ebben élnek, hanem azért, mert benne különleges törvényszerűségek érvényesülnek”.

Azonos jelenségeket és változásokat mutató mikroklímájú területek nagysága nem nagy. Ezek változatossága is gyakran eléggé nagy, de akadnak nagyobb területek is, ahol a mikroklíma megnyilvánulásának azonos formáit láthatjuk. Különösen érdekes mikroklímákat alakítanak ki a különféle növényi állományok. Lényegében a következőkben inkább ezekről lesz szó és kísérleteinket is főleg ilyenekkel kapcsolatban végezzük el. Persze, mikroklíma méréseket különféle terelalakulásokkal kapcsolatban is végezhetünk.

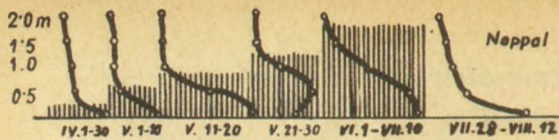
A növényi állományok mikroklímája azért is érdekesen különbözik más mikroklíma helyektől, mert az éghajlati tényezők változásait bennük mérjük, de azért is, mert a tenyészidő alatt gyakran jellegzetesen, a növény fejlettségétől függően is változnak a mikroklíma viszonyok. A növényi állományok mikroklímájának két fontos meteorológiai tényezője van: a napsütés és a szél erőssége. Különösen szélcsend idején zavartalan a hőmérséklet és páratartalom gradiense. Míhelyest a szél jelentkezik, erősségétől függően kisebb-nagyobb mértékben módosul ez a gradiens, sőt bizonyos szélerősség gátolja a mikroklíma kialakulását is. A szélhez hasonló változásokat okoz a sugárzás intenzitásának változása is. Itt azonban a hatás nem lehet

akkora, hogy megszüntesse a mikroklímát. A többi meteorológiai tényezők hatása az említett két fontos tényező érvényesülésétől függ.

A növényi állományokban kialakuló mikroklíma az említett meteorológiai tényezőkön kívül jelentősen az állomány sűrűségétől, magasságától és árnyékoló hatásától, tehát magától a növényektől is függ. Ezért különbözteti meg határozottan Berényi (1951) a többi mikroklímától a növényi állományok mikroklímáját s *növényklímának* nevezi. A növény ugyanis saját tömegével, állományának alakulásával „szabályozza” a két fontos meteorológiai tényező, a sugárzás és a szél hatásának érvényesülését. Noha kisebb mértékű, de mégis számottevő az a hatás, amelyet maga a növény is kifejt az említett tényezőkkel szemben, azáltal, hogy sugárelnyelő közeg, valamint párologtatásával növeli a levegő páratartalmát az állomány belsejében.

Valamennyi természetett növénynél a sűrűség és a növénymagasság a tenyészterülettől függetlenül a tenyészidő folyamán is érvényesül. A tenyészidő elején a növények alacsony termetűk miatt aránylag vékony és nyíltabb aktív réteget jelentenek, majd a fejlődés és növekedés következtében mind zártabbak s magasabbak lesznek. A tenyészidő végén magasságuk ellenére is, éppen a levélzet elvesztése, legalábbis jelentékeny megritkulása miatt ismét nyíltabbak lesznek, tehát már nem gátolják a sugarak behatolását, a talaj jobb felmelegedését az állomány belsejében. Ezt a változást jól mutatja be Geiger ábrája, amely szemlélteti a rozs állományában a tenyészidő fontosabb időpontjaiban a nappali és éjjeli állományhőmérséklet alakulását (1. ábra).

A ritka és alacsony növényállományokban a talaj felszínéhez közelebbi légrétegek a nappal folyamán melegszenek fel a leg-erősebben, viszont éjjel a lehűlés akadálytalanul ugyan ilyen mélységig hatol be a növényállományba. Más lesz a helyzet, ha a tenyészidő folyamán megnőnek a növények. Ilyenkor az erőteljes felmelegedés arányosan feljebb tolódik és az éjjeli lehűlés sem tud olyan mélyen behúzódni a növényállományba, mint korábban. Rendszeren a növényállományban csak egyetlen erősen felmelegedő réteg alakul ki. Vannak azonban növényállományok, pl. szőlő stb, amelyeknél erősebben felmelegedő légréteg két szinten is mérhető: az egyik a talaj felszíne közelében, a másik a növények csúcsi részén (Berényi 1951). Hasonló eloszlást találunk olyan erdőekben is, ahol a lombkorona nem annyira zárt, hogy a sugarak behatolását megakadályozza.



A nappal és éjjel hőmérsékletének gradiense a rozs állományában a tenyésztő folyamán. (Geiger nyomán, Aujezsky—Berényi—Béll könyvéből)

A fentebb elmondottak után vizsgáljuk meg közelebbről, hogy a növényállományban végzendő mikroklíma méréseknek milyen módszerei, eszközei vannak. A kérdésről bőszes tájékoztatást Száva-Kováts és Berényi (1948) monografikus munkája nyújt, ezért az alábbiakban megállapításaik alapján ismertetem a legszükségesebb tudnivalókat.

Alapvető szempont a mikroklíma mérésekkel kapcsolatban az, hogy mivel „első sorban biológiai szemléletből fakadó érdeklődés” áll a vizsgálatás központjában, a makroklíma mérési módszereitől és eszközeitől eltérő megoldásokra van szükség. A mikroklíma mérésnek ugyanis igen fontos, hogy sem a műszerrel, sem a mérésekkel lehetően ne bolygassuk meg az állomány légállapotát. Ebből következik, hogy a legmegfelelőbbek azok a mérő műszerek, amelyek az állománytól *távolabbi*, vezeték segítségével történő regisztrálást biztosítanak. Sajnos, az ilyen műszerek beszerzése nagyon költséges s ennek használata csak intézményes keretek között lehetséges. Mégis kívánatos, hogy egyszerűbb eszközökkel is végezhesünk vizsgálatokat, ami mindenki számára hozzáférhetővé teszi a mikroklíma méréseket.

Növényállományokban a következő mérések végzése célszerű: hőmérsékletmérés, légnedvességmérés, szélsébségmérés és sugárzásmérés.

Hőmérsékletmérés alkalmával fontos követelmény, hogy a mérés a *sugárzási hibáktól mentes* legyen, a hőmérő olyan méretű legyen, hogy *ne zavarja meg* a „mikrotér” sajátosságait és végül a hőmérséklet változásait *gyorsan* mutassa. Legjobban ezeknek a követelményeknek az elektromos hőmérők felelnek meg, de — mint említettük — beszerzésük költséges. Az állomány levegőjének hőmérsékletét azonban elég jól megmérhetjük kisebb méretű hiteles hőmérőkkel. A sugárzási hibák kiküszöbölés-

se céljából Száva-Kováts és Berényi ajánlja a következőt. Egy szint méréséhez két hőmérőt használunk. Az egyik higanygömbjét fedőfelülettel befedjük, a másik változatlan marad. A két hőmérő közötti eltérés mutatja a sugárzási hibát s ezt a valóságos hőmérséklet meghatározásakor leszámítjuk. A hőmérőket a „mikrotérben” megfelelő magasságokban helyezzük el. A mérést a talajszint felett 1,8—2,0 m magasságban kezdjük. Ez a mérés a makroklíma légtérének hőmérsékletéről tájékoztat. A következő mérendő szint 60—80 cm, illetve 10—15 cm a talaj felszínétől számítva. Ez a legegyszerűbb beállítás is már — különösen magasabb termetű növényeknél — jó tájékoztatást nyújt, azonban — ha kívánatos — 20 cm-ként is helyezzünk el hőmérőket. A hőmérők leolvasása nagy óvatosságot igényel. Lehetően nem célszerű a növényállományba bemennünk, ezért megfelelő, ha *távcsővel* olvassuk le a sorközökbe felállított hőmérők állását. A méréseket célszerű sűrűbb időközben elvégezni, pl. óránként, esetleg kétóránként lehetően kétszer 24 órán át. A mikroklíma hőmérsékletének pontosabb megismerése céljából az éjjeli léghőmérsékletek ismerete is fontos („kisugárzási típus”). Ilyenkor a távcsőves mérést erős zseblámpás megvilágítással biztosítjuk. A mérési adatokat jegyzőkönyvbe jegyezzük fel, amelynek megjegyzési rovatába a makroklíma más adatait is beírjuk pl. szélsébség, sugárzási adatok, csapadék stb. Kívánatos, hogy a mérések *nagyobbrészt szélcsendes* időben történjenek, ezért a mérések időpontját a *megfelelő makroklíma* állapotban jelöljük ki. Erősebb széljárás idején ilyen méréseket ne végezzünk, mert nem kapunk megbízható adatokat.

A légnedvesség mérése nagyon körülményes és a hozzáférhető műszerekkel nem megoldható.

A szélsébség mérése kis kézi forgókanalas szélmérőkkel (anemométer) lehetséges. Sajnos, ilyen vonatkozásban egyszerűbb megoldás nem javasolható.

Az utóbbiakhoz hasonlóan bonyolult a sugárzásmérés elvégzése, amelyet egyszerűbb körülmények között szintén nem javasolhatunk.

A mikroklíma mérések közül tehát egyedül hozzáférhető a hőmérséklet mérése a növényi állományokban. A vizsgálatokat feltétlenül *sík területen* végezzük, ha nem kívánunk a lejtők hajlásától függő változásokat regisztrálni. Igen tanulságos nemcsak növényfajokat, hanem fajtákat is összehasonlítani, de igen eredményes különböző állománysűrűségek tanulmányozása is ugyanazon fajtán belül. Többtenyezős kísérletnél azonban a vizsgálatokat úgy kell megszervezni, hogy a mérések párhuzamosan történjenek. Természetesen, a vizsgálatok

terjedelme mindig a rendelkezésünkre álló mérőműszerektől függ. Célravezető olyan vizsgálat beállítása is, amelynél egy növény-állományt és egy közvetlen mellette levő szabad térséget hasonlítunk össze. Utóbbi esetben a méréseket a tenyészidő folyamán a fontosabb fejlettségi állapotokban ismételjük meg.

A fentebb elmondottakból látjuk, hogy a növényállományokban végzendő mikroklíma mérések nem könnyűek és sok szorgalmat, figyelmet és fáradságot kívánnak, mégis az összegyűjtött adatok nagyon tanulságosak. Nagyon örülnénk neki, ha

kedves olvasóink vállalkoznának ilyen mérések végzésére s eredményeikről értesítenék bennünket.

Dr. Mándy György,
a biológiai tudományok kandidátusa

IRODALOM

Berényi D.: 1951. A mikroklíma és növényklíma alapjelenségei. In: *Aujeszký—Berényi—Béll: Mezőgazdasági Meteorológia*. pp. 396—406. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1951.

Geiger, R.: 1942. *Das Klima der Bodennahen Luftschicht*. 2. Aufl. Braunschweig.

Száva-Kovács J.—Berényi D.: 1948. A talajmenti légréteg éghajlata. Orsz. Meteorol. és Földmagn. Intézet. Budapest.

MIKROSKOPIZÁLJUNK!

Vizsgálatok sötét-látótérben (Mikroszkópiai gyakorlatok II. rész)

Ha a fény egy tárgyon áthalad, kettős változást szenved:

1. a fényhullám magassága (amplitúdója) csökken, amit szemünk a fény erősségének változásában érzékel;

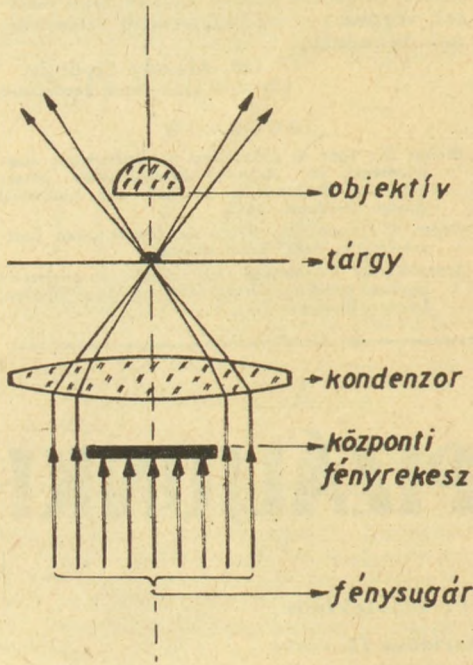
2. az egyik fényhullám a másikkal szemben késve lép ki a tárgyból. A fényhullámok fázis-eltolódását közvetlenül nem tudjuk érzékelni, csak különleges készülék segítségével, melyről a fáziskontraszt eljárásnál lesz részletesebben szó.

Az első pontban említett változások annál szembetűnőbbek, minél több fényt nyel el a tárgy a környezetéhez képest, illetve a tárgyat alkotó egyes részecskék, szerkezetek egymáshoz képest. Ezért van az, hogy pl. festetlen biológiai preparátumban, ahol vizes közegben apró élőlények, ázalék-állatok úszkálnak, egyszerű Abbé kondenzoros, világos látóteres vizsgálatnál alig látjuk őket, de még rosszabbul finomabb szerkezetüket. Ha ugyanebben a beállításban alga sejteket vizsgálunk, részletgazdag, szép, színes képet kapunk. Ez ösztönözte a kutatókat arra, hogy a részleteket jól kidomborító, kontrasztosító eljárásokat keressenek, mely törekvések részben optikai úton, másrészt különböző festési eljárásokkal valósultak meg. Célszerűnek látszik, hogy mi elsősorban az optikai eljárásokkal foglalkozunk, annál is inkább, mert ezek egy része festett készítményeknél is alkalmazható és ezek minőségét segítségükkel még tovább fokozhatjuk. A sötétlátóteres vizs-

gálatok ismertetését pedig azért választottuk elsőnek, mert ezek egy további igen értékes eljárásnak, az optikai festésnek képezi elméleti és gyakorlati alapját, de fáziskontraszt eljárásnál és a ferde-megvilágításnál is, mint hasznos „melléktermék” fog jelentkezni.

Már előljárójában le kell szögezni, hogy ezzel az igen értékes vizsgálati lehetőséggel igen mostohán bánnak és sokkal kevésbé használják fel, mint azt az alkalmazásával járó esetleges nehézségek indokolhatnák. Elhanyagolásához hozzájárul azonban feltehetően az is, hogy a gyors vizsgálati eredményre törekvő mikroszkópiázókat a drága és a beállításakor valóban komoly felkészültséget igénylő speciális kondenzorok riasztják el ettől a módszertől, másrésztől sokan nem ismerik az egyszerűbb lehetőségeket, melyeket pár filléres és házilag előállítható eszközökkel lehet megvalósítani.

Világos látóter vizsgálatok esetében a képalkotásában a kondenzorból kilépő központi sugárnyalábnak azok a fénysugarai vesznek részt, melyek a tárgyon áthaladnak során szenvedett több-kevesebb változás után is bejutnak a tárgylencsébe. Sötétlátóter előállításakor a kondenzor központi sugárnyalábját valamilyen módon és a tárgylencse nyílásszögétől függő mértékben kirekesztjük a képalkotásból (I. rajz). Ebben az esetben a tárgyat, illetve ennek részleteit csak azok a kondenzorból kilépő, az optikai tengelytől igen nagy szög-



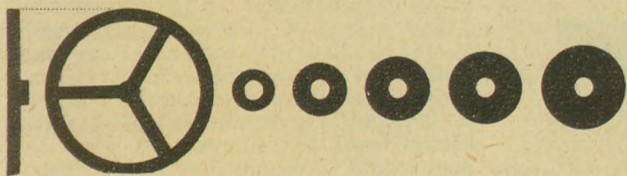
A világos látótérű kondenzort központi fényrekesz segítségével alakíthatjuk át sötétlátótér-kondenzorrá

ben elhajló fénysugarak érik, melyek a tárgyon áthaladás után sem tudnak a tárgylencsébe bejutni. Ezért a látótér sötét marad, de a tárgyról, vagy ennek apró részleteiről szétszóródott fénysugarak egy része bejut a tárgylencsébe, így ezek a sötét alapon ragyogóan világítanak. Légyegében ugyanaz a jelenség játszódik le a mikroszkópban, mint amikor a lefüggönyözött szobába bejut egy napsugár-nyaláb és a levegőben úszó parányi porszemekről verődik vissza a fény. (Siedentopf és Zsigmondy 1903-ban ennek, az ún. Tyndall-tüneménynek felhasználásával szerkesztették meg ultramikroszkópjukat, mellyel már néhány millimikronos részecskék létezéséről is tudomást szerezhettünk.)

Nem szorul különösebb és részletes indoklásra, hogy minél nagyobb nagyításban kívánjuk a sötétlátótér vizsgálatot végezni, annál több fényre van szükségünk. A fényigény alapján ezért két csoportra oszthatjuk a sötétlátótér megoldásokat: kisebb nagyítású és fényigényű, illetve nagy nagyítású és fényigényű rendszerekre. Mint arra már utalás történt, sajátosan a kis-nagyítású és kislefényigényű eljárásokat ismerik és használják kevésbé, pedig sok komoly megfigyelésre és sok szórakozásra nyújtanak alkalmat. Lássuk tehát, hogyan juthatunk ezek birtokába.

Helyezzünk egy kellő kontrasztosságú tárgyat a tárgyasztalra és a legkisebb nagyítású tárgylencsével állítsuk be élesre a képet. Ezután távolítsuk el a tárgyat és vegyük ki a szemlencsét a tubusból, majd szükítsük be teljesen a kondenzor fényrekeszét, nézzünk be a tubusba és szemünk ellenőrzése mellett nyissuk ki annyira a kondenzor fényrekeszét, hogy az egyre táguló világos folt átmérője elérje a tárgylencse felénk eső, tehát hátsó lencse-átmérőjét. Most állítsuk mikroszkópunk sík tükrét úgy, hogy segítségével megnézhessük, milyen átmérőjű a kondenzor fényrekesz-nyílás az előbbi beállításban. A kondenzorok foglatának alsó síkján rendszerint találhatóunk az 0–30-ig terjedő beosztást, a kinyúló és a fényrekesz állítására szolgáló karon pedig — ennek szintén alsó felületén — egy fehér vonalat. A tükör megfelelő állásában láthatjuk, hogy melyik számra, illetve beosztásra mutat ez a fehér vonal: annyi milliméter átmérőjű a fenti módon beállított kondenzor-fényrekesz-nyílás. (Amelyik kondenzoron ilyen beosztás, számozás nincs, azt ki kell vennünk és így lemérnünk a fényrekesz-nyílás átmérőjét). Írjuk fel ezt a mérési adatot és az előzőhöz hasonló módon állapítsuk meg, hogy a legkisebb nagyítású tárgylencsénktől kezdve egészen a legnagyobb nagyítású száraz lencséig (rendszerint $40\times$ -ig) az egyes tárgylencséknek milyen kondenzor-fényrekesz-nyílás átmérő felel meg.

Ezután mérjük meg kondenzorunk fény-szűrőüveg-tartójának belső átmérőjét, — ez általában 32 milliméter szokott lenni —, és körzővel ilyen átmérőjű kört rajzoljunk egy sima, 1 milliméter vastag lemezre (lehet plexi, celluloid, réz, alumínium, vagy vas). A körbe középpontosan egy másik, 3–4 milliméterrel kisebb kört is rajzoljunk, majd a 2. rajzon látható háromágú küllőt is szerkesszük meg benne. A küllők vastagsága ne haladja meg az 1 millimétert és találkozásuknál, a kör középpontjában még egy 4 milliméter átmérőjű kis kört is rajzoljunk. Ezt követően finom fogazatú lombfűrészsel vágjuk ki a három körcikket — ügyeljünk a középre rajzolt kis körre —, melyre erősítsünk, ragasszunk 2–3 hasonló átmérőjű kis korongot, hogy a sikkból 2–3 milliméterre kiálló kis központi csapot kapjunk, mint ez a rajzon oldalnézetben látszik. Most következik a központi fényrekesz-korongok elkészítése. Az előbbi lemezből készítsünk annyi és minden esetben 1 milliméterrel nagyobb átmérőjű korongot, ahány és amilyen kondenzor fényrekesz átmérőt az előzőek során kimértünk. Minden korong közepére olyan 4 milliméternél valamivel nagyobb kört vágjunk (és reszeljünk), hogy a korongok pontosan, oldalmozgás nélkül legyenek illesztethetők a küllős központi-fényrekesz tartóra, ennek kiemelkedő kis csapjára. Ha a korongok átlátszó



A központi fényrekesz tartója oldalnézetben, felülnézetben (balról — jobbra) és a központi fényrekesz korongok a legerősebb nagytartótól a leggyengébbig

anyagból készültek, akkor fessük be őket feketére, és a síkból kiemelkedő kis csap felszínét is feketítsük be, ha történetesen ez is átlátszó anyagból készült. Írjuk, vagy karcoljuk rá minden korong aljára, hogy melyik tárgylencsének felel meg, így módon egy könnyen és gyorsan cserélhető központi fényrekesz birtokába jutottunk, melynek segítségével az egyszerű ABBÉ kondenzorunkat, mint sötétlátótér kondenzort tudjuk a szükség esetén használni.

Ez pedig a következőképpen történik:

1. Egyik, pl. a legkisebb nagyítású tárgylencsével állítsunk be éles képet a tárgy valamilyen szembetűnő részlete (szélek, vagy a fedőlemez alá szorult légbuborék) segítségével. Ezután a durva és finom élességállító csavarokhoz *többé* ne nyúljunk.

2. Csavarjunk ki egy másik tárgylencsét a revolver-foglalatból, távolítsuk el a tárgyat a tárgyasztalról, vegyük ki a kondenzort a tartójából és távolítsuk el a tubusból a szemlencsét. Gyűjtsuk meg a mikroszkóplámpát, szűkítsük össze a lámpa fényrekesztét, helyezzünk egy matt-üveg darabkát a tubus nyílására és a síktükör segítségével az alul is nyitott tubuson keresztül (előzőleg azt a revolver nyílást fordítsuk a tubus alá, ahonnan a tárgylencsét kicsavartuk) vetítsük a lámpa fényrekesznyílás képét a matt üvegre, állítsuk be ennek fényfoltját a tubus nyílásához viszonyítva központosan. Ettől kezdve a *tükörhöz sem szabad nyúlunk*, mert a leírt módon a későbbi sötétlátótér egyenletes megvilágítását biztosítottuk.

3. Helyezzük vissza a kondenzort (vigyázzunk, hogy eközben ne érintsük a tükröt), helyezzük vissza a szemlencsét, a tárgyat, fordítsuk ismét abba az állásba a revolvart, hogy a legkisebb nagyítású tárgylencse kerüljön a tubus alá. Nyissuk ki a lámpa fényrekesztét kb. közép állásba. Helyezzük be a kondenzor szűrőüveg tartójába a küllős központi fényrekesz tartót és ennek csapjára illesztjük rá a legkisebb nagyítású objektívnek megfelelő központi fényrekesz korongunkat.

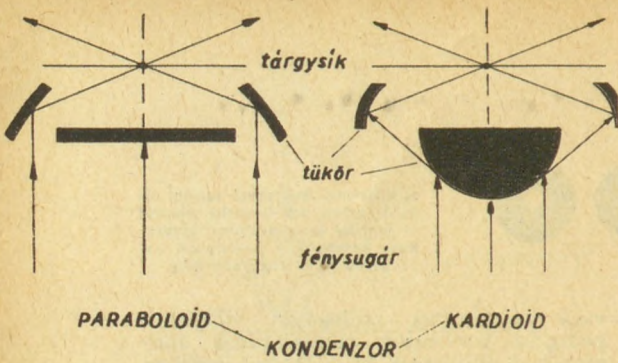
4. Rendszerint közpyszürke alapon megjelenik a tárgy, melynek élességét most már a finom beállító csavarral tökéletesíthetjük, a látótér sötéttségét, egyben a tárgy,

vagy részleteinek csillogását, világítását pedig a kondenzor magasságának állításával állíthatjuk be a legkedvezőbbre. Helyes beállításnál a kép az éjszakai égbolt illúzióját kelti, melyen az égitestek, csillagok világítanak.

Az alap a nagyítás növelésével egyre jobban megközelíti a tökéletes feketét, de már a $20\times$ -os nagyítású objektív is számos, világos látótérben semmitmondó tárgy, illetve készítmény kiváló és részletgazdag megfigyelését teszi lehetővé, így pl. mozgó baktériumok már igen jól megfigyelhetők ilyen egyszerű eszközökkel is. A nagyítás növelésével, a nagyobb nagyítású tárgylencsének megfelelő központi fényrekesztőt helyezzük a szűrőüveg tartóba és a kondenzor magasságának szabályozásával állítjuk be a helyes megvilágítást.

Az olyan mikroszkópoknál, melyek kondenzor blendéjét egy kis fogasléc segítségével decentrálni lehet, igen egyszerű sötétlátótér megvilágítást előállítani, de ennek minősége jóval alatta marad az előbb ismertetett eljárásnak. Ebben az esetben ugyanúgy indulunk el, mint az előző eljárás 1. és 2. pontjában, majd levesszük a matt üveget a tubus felső nyílásáról, az alsó nyílás alá fordítjuk valamelyik kis nagyítású tárgylencsénket, kinyitjuk a lámpa fényrekesztét, viszont teljesen összeszűkítjük a kondenzor fényrekeszt, a még hiányzó szemlencse helyén figyeljük a tárgylencse nyílását és ennek közepén a kondenzor le-fel mozgatásával élesre állítjuk a kondenzor fényrekesz kis fényfoltját. Ezután a fényrekesz állítására szolgáló decentráló csavar segítségével a fényfoltot eltávolítjuk a tárgylencse nyílásából, de csak annyira, hogy a fényes folt éppen a szélén üljön a tárgylencse nyílásának. Most helyre tehetjük a szemlencsét és ha szükséges még javítunk a kép élességén a mikrométer csavarral, kontrasztosságán pedig a kondenzor magasságának kismértékű állításával. Az ily módon előállított sötétlátótér azonnal szembetűnő hibája azonban az, hogy a tárgyak, vagy ennek egyes világító pontjai csóvát vetnek, ami az egyoldalú megvilágítás következménye.

Röviden még a nagy nagyítású és nagy fényigényű sötétlátótér eljárásokra is kitérünk. Az ún. pankratikus (ilyen van pl. a Lumipán mikroszkópban),



Olaj-immersziós lencsékhez használható, nagy fényerejű kondenzorok szerkezete és működése. (A szerző rajzai)

vagy az igen praktikus „váltó” kondenzor mellett, mellyel szintén világos és sötétlátóteret lehet előállítani, két speciális sötétlátótér kondenzora legismertebb. Ezek vázlatát és egyben működési elvét a 3. rajzon láthatjuk. A *paraboloid* a régebbi, a *kardioid* a modernebb, nagyobb fényerejű típus. Ez utóbbinál kettős tükör-rendszer segítségével juttatjuk a tárgyra a körkörös ferde sugarakat. Az alsó, konvex tükör egyben a központi sugárnyaláb kirekesztését is szolgálja. Mint arról már említés történt, ezeknek a kondenzoroknak helyes beállítása nagy gondosságot kíván, melyhez különösen jó előgyakorlat az előzők során ismertetett *központi fényrekesztős* eljárás. Fontos azonban azt is tudni, hogy ezek a kondenzorok igen érzékenyek a *tárgylemez* vastagságára is, ezért ezeknél 1,2 milliméternél vékonyabb tárgylemezeket használunk. A maximális és szimmetrikus megvilágítás érdekében már a fényforrást is a *Köhler* elv legszigorúbb betartásával állítsuk be.

A beállítást ugyanazokkal a műveletekkel kezdjük, mint az a *központi fényrekesztős* eljárás 1. és 2. pontjában olvasható. Ha ezekkel készen vagyunk, helyezzük be a *kardioid* kondenzort a mikroszkópba és annak frontlencséjére tegyünk egy csepp immersziós olajat. Helyezzük be a tárgyat, csavarjuk fel a kondenzort annyira, hogy az olaj érje el a tárgylemez alsó felszínét. Fordítsunk egy gyenge tárgylencsét a tárgy fölé és egy gyenge szemlencse segítségével a tárgynak — a még most igen rossz világítás mellett is — egy szembetűnő részletére állítsuk a mikroszkópot élesre. Csukjuk össze a lámpa fényrekesztét, és mint a *Köhler* eljárásnál, a kondenzor fel-le állítgatásával állítsuk be élesre ennek képét a látóterben. A fényfolt hibás beállítás esetén gyűrű alakú, ha pl. légbuborékok vannak a készítményben, akkor több ilyen gyűrű alakú foltot is látunk. Ha megtaláltuk a rendszerint excentrikusan elhelyezkedő fényfoltot, akkor a kondenzor centrálójá karja segítségével központosítsuk és nyissuk ki annyira a lámpa fényrekeszt, hogy a látóter teljesen kivilágosodjék. Ezalatt azonban

most kiváló minőségű sötétlátóteret értünk, mely igazi értékeit olajimmerziós tárgylencse használatok fogja megmutatni. Tehát a gyenge tárgylencse segítségével történt beállítás után helyezzünk egy csepp olajat most már a fedőlemezre is és kezdhetjük a vizsgálatot az immersziós lencsével. A *kardioid* kondenzor helyes beállítása kétségtelenül sok türelmet és igen nagy pontosságot kíván, de a segítségével kapott kép szépségében és intenzitásában minden fáradságért kárpótol.

Nem lenne teljes ismertetésünk, ha egy további sötétlátótér lehetőségre, a 3 D kondenzorral előállítható sötétlátótér megvilágításra nem hívnánk fel a figyelmet. Ennek a kondenzornak részletes ismertetésére azonban a plasztikus megvilágításoknál fogor kerülni, most erről csak annyit, hogy segítségével immersziós nagyításban is kiváló minőségű sötétlátótér megvilágítást állíthatunk elő. Kis nagyításokban jó minőségű sötétlátótér megvilágításhoz juthatunk a *fáziskontraszt* kondenzor segítségével is. A 10 × és 20 × tárgylencsék használatok a 40 ×, illetve 90 × kondenzor állásokban ezt a kondenzort, mint sötétlátótérkondenzort is használhatjuk.

Sötétlátótér megvilágításának alkalmazási területe igen kiterjedt. Kiváló segítséget nyújt, mint erre már rámutattunk, olyan esetekben, mikor igen csekély fénytörési különbség van a tárgy és a beágyazó anyag, vagy környezet között (pl. víz, vizes glicerin stb.), amikor a tárgy szerkezetét törésmutató különbségek alapján kívánjuk tanulmányozni, amikor mikroszkopikus élőlényeket elő állapotban, festés nélkül szeretnénk vizsgálni. Rostok, élek, tűk, repedések, kristályok belső szerkezete kiválóan tanulmányozható segítségével. Baktériumok, gombák, periodikus szerkezetet mutató kovamoszat páncélok, rovar hangadó szervek, kitin szerkezetek, szőrzetek stb. valamennyi hálás témák erre a célra. Különleges élményt jelent a Brown mozgás, melyet állati és növényi sejtekben, de a legkülönbözőbb kolloidokban is megfigyelhetünk. Talán legnagyobb élményt jelent mikroszkopikus vízi élőlények ostorainak mozgását ily módon megfigyelni és ha pl. a lámpa és a tükör közé résekkel ellátott korongot helyezünk, melyet *sztróboszkóp*ként, fokozatosan növekvő, vagy csökkenő sebességgel forgathatunk, akkor a forgásnak azoknál az értékeinél, melyek az ostorcsapkodás ritmusa felének, negyedének, nyolcadának stb. felelnek meg, a csapkodást egyre lassabbnak látjuk, vagy akár meg is „állíthatjuk”. Természetesen a sötétlátóterben beállított mikroszkópos kép fényképezhető, sőt filmezhető is. Ennek kivételéről majd a mikroszkópos fényképezés ismertetésénél fogunk részletesen foglalkozni.

Dr. Lovas Béla

SZAKKÖRI ÉLELET

Szerkeszti: Kóczán László, a TIT Szakköri Munkabizottságának titkára

Az üzemi mezőgazdasági szakkörök 1961. évi működéséről

Az elmúlt években a mezőgazdaságban mélyreható változások mentek végbe. Befejeződött a termelősövetkezetek tömeges, számszerű fejlesztése. Parasztszövetségünk túlnyomó többségének — több mint 1,1 millió parasztszövetkezetnek — termelősövetkezetbe történő belépése nyomán napjainkban az állami gazdaságok és szövetkezeti gazdaságok az ország szántóterületének mintegy 96%-án gazdálkodnak. A termelősövetkezeti terményeknek lehetőségeket teremtenek számos, a kisüzemi természetben nem alkalmazható, a termelési eredményeket és a munka termelékenységét növelő új eljárások, módszerek, új növény- és állatfajták alkalmazására, a tudomány eredményeinek felhasználására. Parasztszövetségünk felismerte ezek szükségességét, nagymértékben megnövekedett az új dolgok iránti érdeklődése és tanulási kedve. Termelősövetkezeti parasztszövetségünk érdeklődéssel fordul a mezőgazdasági szakköri mozgalom felé is.

A mezőgazdaságban bekövetkezett új helyzet szükségessé tette a mezőgazdasági szakkörök szervezésének és működésének új alapokra helyezését annak érdekében, hogy azok a tsz-ekbe beépítve a nagyüzemi gazdálkodás közvetlen emelőivé váljanak. Ezekből a megfontolásokból a Hazafias Népfront Országos Tanácsa 1960. őszén szakköri akcióbizottságot hozott létre és a Földművelésügyi Minisztérium segítségével az eddigi tapasztalatok figyelembevételével kidolgozták a termelősövetkezeti, üzemi mezőgazdasági szakkörök szervezési és működési utasításának tervezetét. A tervezetet az érintett szervek széles körben megvitatták, s azt a Földművelésügyi Minisztérium végleges formában elkészítette és mint utasítást, a megyei tanácsok VB mezőgazdasági osztályainak megküldte. Ennek alapján kezdték meg 1961 elején a termelősövetkezetekben az üzemi mezőgazdasági szakkörök szervezését.

Az üzemi mezőgazdasági szakkörök háttere a szövetkezeti gazdaság, feladataikat annak termelési és fejlesztési feladataiból merítik. Célküldetésük a termelősövetkezeti parasztszövetség szakmai ismereteinek bővítése, a nagyüzemi agro- és zootechnikai eljárások megismerése és a gyakorlatba való alkalmazása, a mezőgazdasági tudomány és gyakorlat kapcsolatának szorosabbá tétele, illetve ezeken keresztül hathatós segítségnyújtás a nagyüzemi termelősövetkezeti gazdálkodás számára.

Az üzemi mezőgazdasági szakkörökben általában a termelősövetkezetek üzstkalászos tanfolyamot végzett, vagy más szakmunkásképző oktatási formán kellő ismereteket szerzett dolgozók vesznek elsősorban részt. Ezek az emberek a mezőgazdasági szakismeretek alapjainak birtokában merészebben nyúlnak a tudomány által ajánlott módszerekhez, eljárásokhoz, a más helyeken bevált nagyüzemi termelési módszerekhez és azokat üzemi kísérletekben kipróbálva a termelősövetkezetek egész tagságot meggyőzők említettek helyességéről, így ezek a termelősövetkezetek gazdálkodásának valóban emelőivé válnak.

A szakkörök vezetői jól képzett, a nagyüzemi gazdálkodás problémáit ismerő mezőgazdasági szakemberek. Kutatóintézetek, szakoktatási intézmények, szakigazgatási szervek szakemberei és közvetlenül a termelésben dolgozó szakemberek kiveszik részüket mint szakkörvezetők a szakkörök munkájából. Pl. a Magyaróvári Mezőgazdasági Akadémia, a csornai és fertődi technikumok, illetve kutatóintézet Győr-Sopron megyében 7 szakkör vezetését látja el.

Napjainkban már a legtöbb megyében jelentős számban vannak jól működő termelősövetkezeti, üzemi mezőgazdasági szakkörök. 1961-ben pl. Szabolcs megyében 30, Győr megyében 20, Békés megyében 25, Csongrád megyében 25, Borsod megyében 25, Vas megyében 18 üzemi mezőgazdasági szakkör működik.

Az üzemi mezőgazdasági szakkörökről elismerően nyilatkoznak mind a szakigazgatási szervek, mind maguk a szövetkezetek. Szolgájon néhány példa a termelősövetkezeti üzemi mezőgazdasági szakkörök tevékenységének és eredményeinek megvilágítására.

Győr megyében az árpási Rábaköz tsz. Növénytermesztő Szakköre burgonyával 5 kh-n, kukoricával 4 kh-n, zöldségfélékkel ugyancsak 4 kh-n állított be kísérleteket a korszerű agrotechnikai eljárások kipróbálására. A szerzett kedvező tapasztalatok alapján — burgonyánál nagy töszám, kukoricánál négyzetes vetés és annak kétszázalás művelése — 1962-ben a tsz. egész vetésterületén bevezetik az új módszert. A fertőszéplaki Jókai tsz-ben a kertészeti és gyümölcsstermesztési szakkör által kipróbált korszerű szőlő- és gyümölcsstermesztési módszerek alapján 1962-ben 40 kh szőlő és 20 kh nagyüzemi gyümölcsös telepítésénél alkalmazzák a több éven át vizsgált új eljárást. Itt a szakköri tagok háztáji kertjeiben közösen végzik a gyümölcsfák és szőlők metszését és permetezését és már a múlt évben elérték, hogy a szakkör tagjainak kertjeiben és a tsz. gyümölcsöseiben nincs pajzstetűvel fertőzött gyümölcsfa. A potyondy állattenyésztő szakkör a csibenevelésnél bevezetett új módszerek segítségével 2,1%-ra szorította le a csibeelhullást, a korábbi évek 25%-os elhullásával szemben. Ugyanitt a sertésenyésztésben a fölözött tej, a takarmányborsó és az ERRA etetésével, a takarmányadagok szakszerű összeállításával a hizlalási időt 9 hónapra csökkentették az elmúlt évi 11 hónapra. Marhahizlalási kísérletükben 1,41 kg-os napi súlygyarapodást értek el a kontroll-állatok 1,2 kg-jával szemben. A pörcsi Aranykalász tsz-ben a szakkör munkája nyomán a hizomaráknál a rhízalult szűk önköltsége 13,30 Ft-ra csökkent az elmúlt évi 22,— Ft-ról. Ugyanitt az egy tehénre jutó tejhozam az előző évinél gyengébb takarmányozási viszonyok ellenére 600 literrel emelkedett.

Békés megyében a szabadkígyósi Szabad Föld termelősövetkezet üzemi szakköre a rendszeres kísérletező munka mellett az elmúlt évben színvonalas kiállítás rendezett, ahol a szakkör kísérleti eredményeit mutatták be a környék termelősövetkezeti vezetőinek. A kétsopronyi termelősövetkezetben a mezőgazdasági szakkör keretében 26 fő tanulmányozta a szarvasmarha tenyésztő szakmunkás vizsgáló előkészítő anyagát és 1961-ben valamennyien sikeresen levizsgáltak.

Hajdú-Bihar megyében a nagyrábéi szakkör nagyüzemi kísérleteket végzett a rétiagyag talajok művelését illetően. A kukorica a mélyen művelt rétiagyagon 30%-kal magasabb termést adott, mint a szokásos művelt. A csökmői szakkör 5 kh-n lucernával végzett műtrágyázási kísérletet. A kaszálásunként adagolt 50 kg pétisóval felültrágyázott lucerna holdanként 22 q szénatermést adott a nem műtrágyázott területek 19 q-jával szemben.

Csongrád megyében a mártélyi Fürst Sándor tsz-ben működő szakkör eredményes munkájának köszönhető, hogy a községi tanács és a termelősövetkezet vezetősége felismerte a szakmai oktatás jelentőségét és a tsz.-tagokból 60 fővel szakmunkás tanfolyamot indított. A tanfolyam bentlakásos volt és az összes költségeket a termelősövetkezetek viselték.

Nógrád megyében az Órhalmi tsz. üzstkalászos tanfolyamot végzett tagjai a burgonya leromlására szolgáló módszereket igyekeznek meghonosítani. A kipróbált és kedvező eredményt adott szárfelhúzásos vetőmagelőállítás módszert a tsz. egész vetőmagelőállító területén alkalmazni kívánják. Ennek nagy jelentősége van, mert a tsz. 300 kat. holdon termelt burgonyát.

A múlt év tapasztalatai és az elért eredmények azt mutatják, hogy helyes volt az üzemi mezőgazdasági szakkörök célkitűzése. Azokban a megyékben, ahol a mezőgazdasági szakigazgatási szervek, társadalmi és tömegszervezetek, — elsősorban a Hazafias Népfront — valamint az egyéb érdekeltek szervek komolyan vették az üzemi mezőgazdasági mozgalom ügyét, a szakkörök a tsz-ek szervezési és megszilárdítási gondjai mellett is számottevő eredményeket értek el. A termelősövetkezetekben

működő, jól dolgozó üzemi szakkörök alapul szolgálnak az üzemi szakköri mozgalom kibővítéséhez, szélesebb alapokra helyezéséhez. A kedvező tapasztalatok alapján több megyében úgy nyilatkoznak, hogy meg van a lehetőség az üzemi mezőgazdasági szakkörök számának bővítésére. Nógrád megyében a múlt évi 7 szakkörrel szemben ez év végére 50-et terveznek. Veszprém megyében a keszthelyi járás valamennyi termelőszövetkezetében tervezik az üzemi mezőgazdasági szakkörök megszervezését.

A megyei és járási mezőgazdasági szakigazgatási szervezetnek, társadalmi és tömegszervezeteknek oda kell hatniuk, hogy a mezőgazdasági szakköri mozgalom széles körben elterjedjen, gyökeret eresszen és egyre hathatósabb segítséget nyújtson a termelőszövetkezetek nagyüzemi gazdálkodásának kialakításához, a terméshozamok növeléséhez.

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat megyei szervezeteinek, a TIT Szakköri Munkabizottságának, a Magyar Agrártudományi Egyesületnek a szakemberek üzemi mezőgazdasági szakköri munkáira való aktivizálásával, megfelelő szakkörvezetők biztosításával kell segítséget nyújtaniuk. Támogatniuk kell a szakkörök kísérletet nyújtó munkáját, előadókat kell biztosítani a különböző speciális kérdések ismertetéséhez.

György Károly

*

Mezőgazdasági szakkörök a termelés szolgálatában

A nagyüzemi mezőgazdasági termelés fejlesztésének jelenlegi szakaszában döntő fontosságú, hogy a mezőgazdasági termelőszövetkezetek a technika által nyújtott lehetőségeket fokozottabban hasznosítsák. A termelőszövetkezetekben szervezett szakköri foglalkozások eredményesen segítik a tudomány által kipróbált termelést növelő eljárások bevezetését.

A Földművelésügyi Minisztérium feladatként határozta meg a tanácsok mezőgazdasági osztályai részére, hogy a termelőszövetkezetekben mezőgazdasági szakköröket szervezzenek, melynek célja — a tagságjal széles körben egyrészt megismertetni a legújabb agrár- és zootechnikai eljárásokat, másrészt a termelő nagyüzemben kipróbálni azokat a módszereket, melyek alkalmasak és gazdaságosak a termelés növelése érdekében. A szakkörök programjában a téli és őszi hónapokban elméleti foglalkozások szerepelnek, mégpedig a termelőszövetkezetek termelési feladatainak megfelelően kertészeti, növénytermesztési, állattenyésztési stb. körből a legidősezerűbb kérdésekről, a gyakorlatban már bevált módszerek alkalmazásáról.

A szakkörök gyakorlati foglalkozása a nagyüzemben alkalmazható fejlettebb termelési módszerek kipróbálására szorítkozik.

Az előbbieken ismertetett mezőgazdasági szakkörök munkájából a hódmezővásárhelyi „Sallai Imre” termelőszövetkezetben tapasztalt eredményekről tanúskodik e tájékoztató.

A szakkör megfigyelésként a FM. Szervezési Intézet kísérleteit használta fel, s így az elméleti foglalkozások mellett a kukorica terméshozamának növelése céljából 15 kh-on vizsgált a nagyadagú műtrágyázás alkalmazásának gazdaságosságát. A kísérletet a 15 kh területen három kezeléssel végezték. Az egyik 5 kh-as területen a kukorica nem kapott műtrágyát, a második 5 kh-on 450 kg, a harmadik 5 kh-ra pedig 900 kg műtrágyát szórtak ki kat. holdanként az alábbiak szerint:

I. 5 kh kezeletlen (kontroll);

II. 5 kh-as kezelésnél
 őszele P 150 kg, K 100 kg;
 tavasszal N 200 kg;

III. 5 kh-as kezelésnél
 őszele N 100 kg, P 200 kg, K 150 kg,
 tavasszal N 300 kg, P 100 kg, K 50 kg.

A kiszórára használt műtrágyák:

„N” műtrágya: őszi kiszórásnál ammoniumsulfát, tavasszal pítisó;

„P” műtrágya: a használatos szuperfoszfát;

„K” műtrágya: őszele 40%-os kálisó, tavasszal kénsavas káli.

A kísérleti területen a kukorica terméseredménye a következőképpen alakult:

Kezelések	Csőves termés q/kh	Terméstöbblet %-a
I. (kontroll)	21,5	100,0
II.	26,4	22,7
III.	31,1	46,6

A műtrágyázott kukoricaterületek a kontrollhoz viszonyítva a II. kezelésnél 4,9 q-val, a III. kezelésnél pedig 9,6 q-val több termést adtak.

A kísérletre fordított többletköltségek, és a többlettermés értéke:

Kezelések	A műtrágya és a kiszórási költség	A többlettermés	A nettó többlet-hozam
		értéke	
		Ft/kh	
II.	400	588	188
III.	795	1152	357

Ha a felhasznált műtrágyák értékét, valamint a kiszórási és a bemunkálás költségeit is figyelembe vesszük, a közepes adagú műtrágyázás (II. kezelés) esetében 1 kh kukorica terület 188 Ft, a nagyadagú műtrágyázás (III. kezelés) mellett pedig majdnem kétszerannyi (357,— Ft) többletjövedelmet eredményezett, mint a közepes adagú műtrágyázás (II. kezelés).

A fenti kísérleti tapasztalatok alapján a hódmezővásárhelyi „Sallai Imre” termelőszövetkezetnek az elmúlt évben a 400 kh kukorica vetésterületén a nagyobb adagú műtrágyázás mintegy 3840 q-val több kukoricatermést eredményezett volna, és ezzel 142 800 Ft többletjövedelemhez jutott volna.

Az előbbiektől szerint a kukorica műtrágyázási kísérlet eredményes volt és a gyakorlati tapasztalat irányt mutatott a termelőszövetkezet vezetőségének és tagságának a terméshozamok egyik növelési eszközehez.

Mivel a növények tápanyagigénye a tenyészidőben változó, ezért maximális termés csak akkor várható, ha a legmegfelelőbb agrotechnika mellett a tenyészidő folyamán a növények igényeinek megfelelően a legkedvezőbb táplálkozást tudjuk biztosítani. Az újabb módszerek szerint a trágyasókat vizesoldattal jutattuk a növények levelézetére, mely eljárással a tápláló anyagok kihasználása gazdaságosabb.

Ebből a célból állítottunk be cukorrépa permetező trágyázási kísérletet 10 kh-on. A kísérlet beállításánál a cukorrépa alá a szokványosan használt műtrágyákat adták és a permetező levéltrágyázást ezenfelül alkalmazták. A 10 kh-ból 5 kh-on permetezést nem végeztek (kontroll), a másik 5 kh cukorrépa táblát, mikor a cukorrépa első levelei erős hervadási állapotban voltak és az új levelek fejlődése pedig már erőteljesen megindult, műtrágyával permetezték.

A permetezéshez kat. holdanként 7 kg pítisót, 7 kg szuperfoszfátot és 7 kg 40%-os kálisót használtak fel 200 liter vízben feloldva, melyet Rapiditox permetezőgéppel egyenletes eloszlásban juttattak a cukorrépa levelézetére.

A cukorrépa levélfelületére juttatott műtrágyaoldat hatásosnak és gazdaságosnak bizonyult:

Kezelések	Termés	Terméskülönbség	
	q/kh	q/kh	%
I. (kontroll)	97,0	—	—
II.	106,4	9,4	9,6

A permetező levéltrágyázás gazdaságossági számítása szerint a kat. holdanként 9,4 q többlettermés értéke 451 Ft, figyelembevéve a kipermetezést műtrágya értékét és a permetezés költségét a nettó többlethozam értéke, kh-ként 353 Ft volt, de ehhez még hozzászámíthatjuk a répalévíz többlettermését is, mely az állatok takarmány-alapjának növelését szolgálta.

Bár a kísérleti terület cukorrépa termésához való alacsony volt a nagyüzemek termésátlagához viszonyítva, mégis a permetezőtrágyázás termésközpontú hatása eredményes volt és alkalmazása gazdaságos, mert ez esetben is kis befektetéssel 17 650 Ft többletjövedelmet biztosított volna a termelősövetkezet az 50 kh cukorrépa után az egész terület levéltrágyázásával.

A lucerna termesztés növelése az állatállomány fehérjeshiányának minél nagyobb mennyiségben való kielégítése szempontjából mezőgazdasági üzemünk fontos feladata.

Ismeretes, hogy a borsav különösen laza talajon elég kis mennyiségben található, kötöttebb talajokon viszont száraz időjárás mellett a növények nehezen tudják felvenni, márpedig különösen a pillangós virágú növényeknél a magtermés megfelelő fejlődéséhez a megtermékenyülés folyamatától kezdve elengedhetetlen a szaporítószervekben a bór kellő mennyiségű jelenléte.

Az előbbi kísérlethez hasonlóan permetezőtrágyázást végeztek lucerna területen, mégpedig 10 kh azonos adottságú lucernából 5 kh-on a virágzás legelején — borsavas keserűoldattal permeteztek, mely eljárás a magtermés növekedését kedvezően befolyásolta.

A lucernára kat. holdanként 1,3 kg borsavas keserűsöt 300 liter vízben feloldva Rapidot permetezőgéppel permetezték ki. A permetezetlen területen kh-ként 51 kg, a permetezett területen pedig 63 kg magot fogtak, viszonylag kis befektetéssel (kh-ként 85 Ft) 23%-os terméstöbblet mutatkozott.

A megfigyelés szerint a magkötés a permetezett területen egyöntetűbb volt, a maghozó csigák fejlettebbek voltak és a lucerna szárrése is erősebb volt, ugyanakkor a mag minősége is javult a permetezés hatására.

A termelősövetkezetben szervezett szakkör tagjai és a tsz. vezetősége az előzőkben ismertett agrótechnikai módszerekből igen hasznos tapasztalatokat szerzett a termelés színvonalának emeléséhez és a gazdálkodási eredmény növeléséhez.

A helyi gyakorlati tapasztalatok mellett a szakkör tagjai több alkalommal ellátogattak a szomszédos Gorzsa ÁG-ba, ahol mint bemutató üzemben főleg az állattenyésztés nagyüzemi módszereivel ismerkedtek meg. A szakkör résztvevői ott voltak a bokrosi legelőgazdálkodási bemutatón, ezenkívül látogatást tettek a szegedi „Felszabadulás” termelősövetkezet kertészetében és itt ismerkedtek meg az állattenyésztési dolgozók pénzbeli díjazásának új formáival is, mely munkadíjazást néhány vonatkozásban ez évben már saját üzemükben is alkalmazták.

A jövőben a mezőgazdasági szakkörök még inkább eredményesebbek kell, hogy működjenek, mert üzemükön belül mind több és több hasznos termelési módszert kipróbálhatnak, melyeket a termelésben élenjáró üzemek már egész területükön bevezettek és széles körben használnak.

Kalmár Dezső
(Szeged)

*

Mezőgazdasági szakkörvezetők tanácskozása Zala megyében

Március 13-án a Zala megyei Tanács VB. Mezőgazdasági Osztálya Zalaszentgróton, a megye mezőgazdasági szakkörvezetőivel, továbbá a járási mezőgazdasági osztályok oktatási előadóival tapasztalatserét rendezett. A tanácskozás a szakkörvezetés kérdéseivel, az oktatás módszereivel, az eddig elért eredményekkel, valamint hiányosságokkal, a szakköröknek a tsz-ekkel való kapcsolatával és a szakkörvezetés további feladataival foglalkozott.

Értekezlet a beszámoló alapján az alábbi tapasztalatokat vonta le:

A szakkörvezetők és a szakkörök kapcsolatai általában jók voltak a tsz-ekkel. A tsz.-vezetők segítik a szakkörök

munkáját, a szakkörök kísérleti eredményeit nemcsak a tagok, hanem a tsz-ek valamennyi dolgozója figyelemmel kísérték. A kísérleteknél a legjobb propagandaszeköz az eredmények helyszíni bemutatása volt.

A szakkörvezetők nagy segítséget nyújtottak — főleg az újonnan alakult tsz-ekben — a tsz.-vezetés, a munkaszervezés, az agro- és zootechnikai ismeretekben.

A mezőgazdasági szakkörvezetők hiányolták, hogy Zala megyében kevés szakkör működik a tsz-ekben, továbbá kifogásolták, hogy a szakkörök kevés szaklaphoz jutnak hozzá. Javaslatuk az volt, hogy a szakkörök számát a megyében emeljék és jobban lássák el őket megfelelő szakfolyóiratokkal és szakkönyvekkel.

A mezőgazdasági szakkörök kísérleteinek összeállítása általában a szakkörvezetők egyéni elgondolásán alapult, akik figyelembe vették a tsz. adottságait. Ezek a kísérletek általában eredményesek voltak. Igen hasznosaknak bizonyultak a tavaszi és nyári határjárások és a tanulmányi kirándulások. A tanulmányutakkal kapcsolatban javasolták, hogy a megye a jövőben egységesen szervezze meg a tanulmányutakat és olyan üzemekbe vigyék a szakkörök tagjait, amely üzem hasonló adottságokkal rendelkezik. Jelenleg a szakkörök kutatómunkát még nem végeznek, de alkalmasak, hogy a legújabb és jól bevált módszereket bemutassák.

Javasolták a szakkörvezetők, hogy a szakkörök kísérleti eredményeit a megyei Tanács VB. Mezőgazdasági Osztálya értékelje és az elért eredményeket, tapasztalatokat bocsássák a tsz-ek rendelkezésére. Javasolták továbbá, hogy a kísérletek megszervezését a megye mezőgazdasági szakkörvezetőinek bevonásával a mezőgazdasági osztály egységesen szervezze meg. Ezek a kísérletek főleg gabonafélékre, kapásokra, rét-legelő, talajjavítás és állattenyésztés kérdéseire terjedjen ki. Ugyanis tapasztalatuk, hogy az új módszerek bevezetésétől azért félnek a tsz-ek, mert nem ismerik annak gyakorlati kivitelezését és természet növelő hatását.

A filmmel való szemléltetést igen hasznosnak tartják, mert azt a szakkörök tagjai kedvelik. Problémájuk inkább az, hogy a mezőgazdasági filmek egy része kissé maradi, sokszor ellentétes a korszerű nagyüzemi gazdálkodással. A filmen néha egészen során látnak a hallgatók, mint ahogy azt a beszélgetések során az előadó megmagyarázta.

A szakkörvezetők javasolták, hogy megyei szinten alakítsanak külön speciális szakbizottságot, akik a közeljövőben a TIT-nél bemutatásra kerülő növényvédelmi, növénytermelési, állattenyésztési szakfilmeket megnézik és ennek alapján felmérik, hogy a mezőgazdasági szakoktatásához milyen filmeket tudnak eredményesen felhasználni.

A beszámolókból kiderült, hogy a megye mezőgazdasági szakköreinek hallgatói zömmel tsz.-tagok, középkorú és időskorú emberek. Aránylag kevés falusi fiatal vesz részt a szakkörök munkájában. Eppen ezért elhatározták, hogy többet kell foglalkozni a felújí fiatalokkal, részben azért, hogy falun maradjanak, részben pedig azért, hogy megkedveltessék velük a mezőgazdasági szakmunkát. Javasolták, hogy falun a 8 általános iskola befejezése után azoknak a fiataloknak, akik nem tanulnak tovább, lehetőleg kell tenni, hogy szakköri foglalkozáson részt vegyenek, természetesen oly formában, hogy ezeket a foglalkozásokat egyéb népművelési ismeretekkel is kiegészítsék.

Egyedi János
(Zalaegerszeg)

*

Walter Haage világhírű kaktusztenyésztő előadásai a fővárosi és miskolci növénykedvelő szakkörökben

A TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének meghívására február 26-án nagysikerű előadást tartott Walter Haage szakkulens biológus, amelyet a Szakkör elnöke, dr. Horváth András egyetemi adjunktus tolmácsolt. Az előadó híres könyvet („Freude mit Kakteen”) hazánkban is minden kaktusztenyésztő jól ismeri. Előadásában ismertette a kaktuszok és pozsgás-

Akvaristáink Lipcsében és Gerában

növények Európába jutásának történetét. Ezek a számkra különös alakú növények eleinte csak a királyi kertészetekbe, főúri birtokok üvegházaiba kerültek. Ma már általánosan ismert és kedvelt növények. Legtöbb növénykedvelő virágállványán találunk képviselőt közülük.

150 színes diával mutatta be ezeket a környezetükhöz tökéletesen alkalmazkodó növényeket. A csodálatosan szép 25 cm átmérőjű éjkirálynő virága szinte világító fehér szemével csalogatja az éjjeli rovarokat. Szerény külsejű az asztékok vallási szertartásához használt, víziókat előidéző *Lophophora*. A hatalmas virágú *Phyllocactus* több hibridjét, a népszerű *Mamillariák* nagy nemzetiségéből sok szép virágzó példányt — virágzó krisztáta formát is —, *Cereusok* és *Opuntiak* sok változatát bambós, virágos és terméssé képes. Kedvesek az Amerikában őserdőben epiphyta módon élő korallkaktuszok apró virágokkal.

Környezeti hatásra alakult ki a hajas kaktuszok fehér szőrzetakarója, visszaveri az erős napfényt és a párolgatótatást akadályozza. Hatásos szépségű a virágzó „menyasszony kaktusz” fehér szőrzettel borított növény, üstökben koszorúban nyílik vagy negyven virág.

Az *Astrophytum myriostigma* és az *A. asterias* szép mintázatúak. Tüske nélküli, vesztélytelen kaktuszok ezek.

Mintegy másfél mássa súlyú gömbkaktusz az *Echinocactus grusonii*. Hatalmas testű vaskos citromsárga tüskének védik. Az oszlop alakú szivárvány-kaktusz tüskézetének keresztcsívas színezettsége teszi érdekessé.

A *Gymnocalycium mihanovichii* egyik példányából hiányzik a klorofill, élénk cinóber piros színű. Csakis olta él, az alany táplálja.

Nemcsak a virágok és a növények különféle alakja, hanem a tüskéket is csodálatosan szép és változatos. A védelem e fegyverei mérnöki pontossággal helyezkednek el. Az ijesztően egyenesen, vagy görbén meredő tüskék között egyes fajokon dárda alakú képződmény látható, mely a felngyitott képeken hatalmas, félelmetes fegyvernek hat. Az *Opuntia microdasys* selymes párnáskái nem kevésbé veszedelmesek, mert horgastüskék tömege alkotja. Egyes fajokon sugárzó napra, pókra, stb. emlékeztető tüskézet van.

Nagy tetszést kelteket az eredeti braziliai kaktusztermő vidékek tájképei. Itt egyes *Cereus* fajok 20 m magasra is megnőnek. Az ott élők épület- és bútornának használják. Egyes gömbkaktuszok alkalomadtán ivóvizet szolgáltatnak ezen a csapadékszegény vidéken. Szinte gyeperzerűen nő ott az *Opuntia microdasys*.

A kaktuszok után szép pozsgásnövényekben gyönyörködhetünk, mint pl. *Pleiospilos*, *Crassula*, *Ceropegia* stb. Sokféle *Lithopsot* láttunk, az afrikai sivatagok kavicsutatózó növényeit. Ezek nemcsak alakjukban, hanem színükben, sőt mintázatukban is hasonlítanak a környezetük kavicsaihoz. Száraz folyómedrek lakói. Sziklatörmekek között kótánzó növények élnek itt. Szép tengeri csillagra emlékeztető a barna virágú dőghús szagú *Stapelia*. A nálunk is ismert kutyatejféleknek afrikai fajai a braziliaihoz hasonló viszonyok hatására a kaktuszokhoz megtévesztésig hasonló alakokat hoztak létre: gömb, oszlop, stb.

Az elődó kertészetének egy-egy részlete is bemutatásra került. A hatalmas növényanyag szép, összeállítás jó izlésről tanúskodik. Megtudtuk, hogy Keletnémetországban a kaktuszmagazonokatt egyes kertészetekben vízkultúrában nevelik.

Erre az értékes előadásra az ország minden részéből eljöttek a kaktuszkedvelők. Jelen volt *Szűcs Lajos*, a Szakkör titkára, aki a „Kaktuszok, pozsgásnövények” című munkájával mint az első magyar nyelvű kaktuszos könyvvel sok barátot szerzett ezeknek az érdekes növényeknek és nagy segítséget nyújtott a kezdő kaktuszgyűjtőknek. Itt láthatuk *Kéry Gyula* mérnököt, Magyarország legnagyobb kaktuszgyűjteményének tulajdonosát, *Kondér István* mérnököt, a kaktusz-rendszertan nagyszerű ismerőjét, *Gál József* gyáli, *Schumek Rudolf* miskolci, *Nemes Lajos* debreceni, *dr. Kiss József* szombathelyi, *Parkas János* izsáki, és még számos nagyobb kaktuszgyűjtemény tulajdonosát is.

A zsűfólásig megtelt terem hallgatói közül azok is, akik idáig még nem foglalkoztak ezzel az érdekes életmódot folytató növénycsoporttal, gazdag élménnyal gazdát tértek haza. A világhírű kaktuszkeresztet vezetője nagy sikerű előadását egyébként a TIT Borsod megyei Növénykedvelő Szakköre tagjai részére Miskolcon is megtartotta.

Pásti Irén

Ez évi tavaszi lipcei vásár alkalmával kínálkozó olcsóbb utazási lehetőségeit kihasználva a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének kisebb csoportja, számszerint heten, ismét ellátogattunk Kelet-Németországba. A cél, akvarisztikai tapasztalatok, újabb barátok szerzése volt. Úgy vélem, ez teljes mértékben sikerült is.

Lipcsében az ottani állami szaküzletek közül a „Scalare” volt látogatásunk első állomása. Ragyogó, pompás, modern bolt! Az előadásra kiállított anyag változatos és többnyire biotop medencékben van elhelyezve. Diszkozshalak, fejenálló pontylazacok (*Chilodus punctatus*) számíthatók a ritkaságok közé. Persze ezeknek az ára kissé borsos: 40–60 Márka. Abszolút tisztaság mindenütt. A frissen érkezett halakat az üzlet belső szobáiban levő karanten medencékben helyezik el. Az üzlet vezetője, *Glade* kitűnő szakember, de a többiek sem sokkal maradnak mögötte. Itt találkoztunk először kedves barátunkkal *Hans-Joachim Franke*-vel, a kiváló diszhaltenyésztővel, a gerai akvarista csoport vezetőjével, aki jelenleg a lipcei egyetemen a neves *Sterba* professzor mellett dolgozik. Az ő vezetésével tekintettük meg a lipcei Állatkertet, ott is elsősorban az Akváriumot. Impozáns, nagyszerű létesítmény, kiváló anyaggal. Hosszú volna felsorolni, mit is láttunk a hatalmas biotop medencékben. Engem a korallhalak medencéje hívta el. A sávos rózsahaló halak (*Amphiprion percula*), az ílyhalak (*Balistes vetula*) méltóságteljesen úszó csapatai úgy hatnak mint egy déltengeri vízió. Az Állatkert egyéb látványai közül csak egyet emelek ki, az okapit, ezt az Afrika még háborítatlan őserdőiben élő, a zsiráfokkal rokon kihalt állatot.

A következő napon, *Dr. Günther Sterba* professzorral találkoztunk. *Dr. Szabados* elnök és *Sterba* professzor kölcsönös üdvözlő szavai után kb. egy óras eszmecsere folytattunk a diszkozshalakról. *Sterba* véleménye az, hogy a *dr. Eduard Schmidt* (Frankfurt am Main) által tenyésztett halak nem a valódi kék diszkozshalak. Szerinte kék diszkozshalak a 40-es években hozták be, kb. 10 db-ot. Ezek a halak a neves haltenyésztő id. *H. Härtel* birtokában voltak. Színezetük lényegesen különbözött a kék diszkozshalaktól legutóbb importált állatoktól. *Härtel* diszkozshalainak színe intenzív nefelejcskék volt. Valószínűleg üzleti spekuláció, a felölhelyek halászatának monopóliuma akadályozza a valódi kék diszkozshal importját. A diszkozshalok témáját tovább fűzve *Zsilinszky* tagtárs felvetette a vitaminok mesterséges adagolásának kérdését. *Sterba* professzor szerint még hosszú tervszerű kísérletekre lesz szükség ahhoz, hogy a vitaminokat az akvarisztikában általánosan felhasználhassuk. A mai kísérletek inkább csak tapogatózások megfellelő kontroll nélkül. A beszélgetés után megtekinttük az egyetem természetudományi múzeumát. Az emberszabású majmok diorámái olyan kiválóak, hogy bármelyik világváros kiállításának díszre válhatnak. A szíves bűcszés alkalmával *Sterba* professzor átnyújtotta ajándékát — műveinek három kötét — a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakköre részére.

Pénteken a gerai akvaristák meghívására városukba utaztunk. Vezetőjük, *Franke* kalauzolt bennünket. Először az ő tenyésztet néztük meg. Fekete neonhalak (*Hyphessobrycon herbertaxelrodi*) nála láttunk először. Az állatokot ő tenyésztette. Franke úr egyébként hivatásos állami tenyésztő. Ugyancsak tőle sikerült beszerezni egy új és igen szép *Corydoras* fajt a pettyezett páncélos-harcsát (*Corydoras punctatus*). *Franke* tenyésztete két jókora és világos szobában van elhelyezve. Nagy medencék, kevés növényel. Ez a jellemző! Az akváriumok felett körbe a szobákban hatalmas rópdékben szobnbell szobn egzotikus diszmadarak csivitelnek. Délutáni programunk kapcsán megtekintettük az NDK második legnagyobb üveggházi disznóvénny-keresztjét. Orchideák és egyéb epiphyta növényekből fajokként tízreket nevelnek a házakban. Érdekes új módszerrel dolgoznak. A növények több szintben vannak elhelyezve és az alsóbb szinteket fénycsövekkel világítják meg. Vacsora után a gerai akvaristák tiszteletünkre rendezett összejövetelére mentünk el. Baráti megbeszélések, *Franke* és *Helbig* által bemutatott szobnbell szobn diák tették változatossá az estét. Sok szépet láttunk sok érdekeset hallottunk, és sok jóbaráttal lettünk gazdagabbak.

Hankovszky Dezső

Útmutató a gombászáti szakkörök működéséhez

Természetkedvelő turisták között nagyon sokan ismerkednének meg az erdőben, illetve a szabadban található gombafélésekkel. A gombászáti szakkörök célja, hogy ezekkel a legelemibb gombászáti alapismeretekkel felvértesse az érdeklődőket. Biztosítja számukra a megfelelő gyakorlati tapasztalatszerzést és a továbbképzési lehetőségeket azoknak, akik már a szükséges elméleti alapismeretekkel rendelkeznek. Ezenkívül segítséget nyújt mindazoknak, akik mesterséges gombatermesztéssel kívánnak foglalkozni. Eszerint a gombászáti szakköröknek két alaptípusa lehetséges, melyet a közvetlen cél határoz meg; vagy gombafelismerési, vagy gombatermesztési szakkör.

Az alábbiakban mindkét szakköri típusra vonatkozatható általános szervezési és módszertani kérdésekkel foglalkozunk.

Szervezeti kérdések

A gombakedvelő szakkörökben is, mint minden más szakkörben, a működés alapja a tagság megszervezése. 20—25 érdeklődő esetén is már helyes szakkört indítani. 25 fős vagy ennél nagyobb létszámú szakkörökben a szakkör munkájának irányítására 3—5 tagú vezetőséget lehet választani. A vezetőség egyrészt elvégzi a szakkörök adminisztratív irányítását (kapcsolatot fenntartó szervekkel, előadók meghívása, kapcsolatok az egészségügyi szervekkel, stb.), másrészt a tagságilag egyetértésben kidolgozza a szakkör tervét, programját.

A szakkör foglalkozásait leghelyesebb hetenként meghatározott időben megtartani, azonban a tagok közös meggyezése alapján, ha ez kedvezőbb, kéthetenként is lehet foglalkozásokat tartani. Ennél ritkábban már nem éri el a szakköri összejövetelek a céljukat. A szakköri összejövetelek előre meghatározott éves, de legalább féléves munkaterv szerint történjenek. A munkaterven a tagság kérésének megfelelően lehet változtatni, de mindenki számára ösztönzőbb, ha előre látja, mivel fogja a kitűzött időt eltölteni és ezzel hogyan éri el a kívánt célt.

A szakköröknek a tagság képzése mellett feladata az is, hogy széleskörű felvilágosító munkát végezzen. Ebből a célból a helyi tanácsok illetékes osztályainak (egészségügyi, művelődési, kereskedelmi osztályok) segítségével rendezzenek kiállításokat, bemutatókat és előadásokat. Ezeknek megrendezését és megszervezését bízzák a szakkör tagjaira. Nagyon fontos, hogy mindezekben kívül a szakkörvezetők és rajtuk keresztül a szakkör tagsága állandó kapcsolatot tartson fenn az egészségügyi szervekkel, az állami gombabegyűjtést végző kirendeltséggel, és az Országos Gombaszakoktatási Bizottsággal.

A szakkör vezetőségén kívül, mely társadalmi munkában végzi feladatát, időnként szakelődő bevonását is javasoljuk. Az előadók tiszteletdíját vagy a tagdíjából, vagy a fenntartó szerv segítségével lehet biztosítani. Szakelődőket a TIT megyei szervezetei, továbbá a TIT Szakköri Munkabizottság Biológiai szakcsoportja biztosít a szakkörök számára.

Módszertani kérdések

A már megalakult szakkörök munkájának alapját, a hetenként vagy kéthetenként megtartott szakköri foglalkozások képezik, az előre meghatározott program alapján. Nagyon fontos azonban, hogy minden foglalkozáson sor kerüljön némi gyakorlati tevékenységre is. Általában javasoljuk, hogy a két, illetve három óra hosszattartó foglalkozásokon csak rövid előadásokat tartssanak. Helyes, ha ezzel kezdik az összejövetelt, azután vitával folytatják, mely nemcsak az előadáshoz kapcsolódik. Vitázni lehet a külföldi folyóiratok, szakkönyvek anyagáról. A szakkör képzett tagjai beszámolókat tarthatnak a legfrissebb hazai és külföldi hírekről. Helyes, ha a szakkör nem nagy igényű kézikönyvtárral is rendelkezik. Feltétlenül szükséges, hogy az előadásokat és beszélgetéseket kívül rendszeresen vetítsünk filmeket. Természetesen a filmek tárgya különböző lehet, nemcsak biológiai tárgyú, hiszen a feladat a gombaismereten kívül az általános természetudományos műveltség kialakítása. Az összejövetelek második felében gyakorlati munkával gombatermesztési gyakorlatokkal foglalkozunk. A tagság által behozott gombákat szakember irányításával próbáljuk felismertetni, felhívni a tagság figyelmét a gombákon észlelhető tulajdonságokra. Helyes, ha a gombákat a

határozott táblázatok segítségével maguk a tagok igyekeznek meghatározni. Ennél a foglalkozásnál nagyon fontos a szemléltetés módja, színesége, sokrétűsége. A tagok itt tapasztalatszerzésre beszámolhatnak saját gyűjtési, Konzerválási, ellenőrzési tapasztalataikról. A gyakorlat végeztével különös gondot kell fordítani arra, hogy a mérgező gombákat mindjárt megsemmisítsék, nehogy balesetet okozzon.

Gyakorlati munkát lehet folytatni a tanulmányi kirándulásokon is. Vasárnaponként szervezzünk közös kirándulást a szakkör tagságával (június és október hónapban). A kirándulásra feltétlenül hívjunk meg néhány gombaszakértőt, aki a talált gombákat helyszínen ismerteti és az eredményeket a kirándulás végén összefoglalja. Ne felejtjük el ilyenkor a családtagokat is meghívni, hiszen a vasárnap a család közös időtöltésének napja.

Tanfolyamok

Azoknak a szakköri tagoknak, akik további ismereteket akarnak szerezni, alapfokú tanfolyamot indíthatunk. Ennek tananyagát az Országos Gombaszakoktatási Bizottságtól lehet megkapni (Bp., II., Keleti Károly u. 24.). A bizottság egyúttal kijelöli az előadót is. A tanfolyam befejeztével a résztvevők vizsgázhatnak, melynek eredményességét állami oklevéllel igazolják. Ez az oklevél egyúttal képesítés is.

Gombászáti szakkörvezetők biztosítása

A TIT Szakköri Munkabizottság biológiai szakcsoportja (Bp. VIII., Bródy Sándor u. 16.) mindazoknak a művelődési intézményeknek, üzemeknek és iskoláknak biztosítani tud képzett gombászáti szakkörvezetőt, ahol erre az igény jelentkezik. A TIT megyei szervezetei pedig a vidéki szakkörök vezetésére vállalkozó szakembereket biztosítanak a biológiai szakosztályaikhoz fordulónak.

Dr. Kalmár Zoltán

Innen — onnan

Március elején a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörben dália bemutatót tartott — 150 színes diavetítéssel — Gerhardt Kranch keletnémetországi kertész. A bemutatott növények közül több az ő keresztetésének eredménye.

A TIT Budapesti Központi Gombászáti Szakköre mint minden évben, most is június hónapban rendezi tanulmányi gyűjtő kirándulásait. A kirándulásokat vasárnaponként a budai és pilisi hegyvidékre tervezik. Ezeket a szakkör legjobb gombaszakértői vezetik, akik a helyszínen a talált gombákról ismertető előadásokat tartanak. A kirándulásokon való részvétel díjtalan és a szakkör ezúton is kéri a gombák iránt érdeklődőket, hogy azok minél nagyobb számban vegyenek részt.

A TIT Szakköri Munkabizottsága kéri a biológiai és a mezőgazdasági szakkörök vezetőit, hogy a BÚVÁR „Szakköri élet” rovata részére küldjenek beszámolókat szakköri munkájukról és foglalkozásairól. Ha lehet — a beszámolókat fényképekkel illusztrálják. Cím: Budapest, VIII., Bródy Sándor u. 16.

A biológiai és mezőgazdasági szakkörök részére javasoljuk, hogy a tagok ismerkedjenek meg a fényképezés és az amatőrfilmelés alapjaival és foglalkozásaikkal, kísérleteiket rendszeresen fényképezik, illetve filmezik. Ilyen csoportok megalakításához a Szakköri Munkabizottság Filmszakcsoportja szakmai tanácsadással szolgál a hozzáfutó szakkörvezetőknek.

A TIT Győr-Sopron megyei szervezete Győri Gombászáti Szakköre a soproni Erdőmérnöki Főiskolával és a soproni társadalmi szervezetekkel együttesen országos gombakiállítás és vándorgyűlést rendez 1962. augusztus 25-iki kezdettel Sopronban. A vándorgyűlés három napig tart és azon a hazai mikológia legkiválóbb szakemberei tartanak előadásokat. A vándorgyűlésen megvitásra kerülnek az éhét gombák értékesítésével, a mérges gombák elkerülésével, a farontó káros gombák és az épületgombásodások leküzdésével, valamint a gombatermesztéssel kapcsolatos gombakutatások és gyakorlati

problémák összes kérdései. Az előadásokhoz tanulmányi gyűjtőkiadványok is kapcsolódnak. A vándorgyűlés helye Sopronban, a KISZ Székháza lesz. A vándorgyűléssel egyidejűleg megnyíló gombakiallítás a Városi Kultúrházban két hétig lesz nyitva.

A TIT Borsod megyei szervezete Biológiai Szakosztályának keretében *gyümölcskertészeti szakkör* alakult.

Március hónapban a szolnoki Ságvári Endre Városi Művelődési Házban Csorba László vezetésével biológiai szakkör alakult. A szakkör tagjai akvarisztikával és szobanövényekkel foglalkoznak. A szakkörön belül külön csoport a kaktuszok életével ismerkedik. A szakkör tagjai tagdíj fejében a BUVÁR című lapot rendszeresen megkapják.

A TIT Borsod megyei szervezetének akvarista szakköre április hó folyamán nagyszabású akvarista kiállítást rendezett Miskolcon a Lenin Kohászati Művek Művelődési Házában.

Vácot a Madách Imre Művelődési Ház keretén belül egy éve működik az akvarisztikai szakkör. Vezetője: *Mojzes Lajos*, rendszeres kapcsolatot tart fenn a TIT Budapesti Akvarisztikai Szakkörével. A budapesti szakkör előadókat biztosít részükre.

Zala megyében a lenti járásban Juhász Mihály megyei kisláttenyésztő vezetésével jól működő baromfitenyésztő szakkör van.

Egercsehben a Bányász Művelődési Otthon keretében Aradi Sándor vezetésével biológiai szakkör működik. A szakkör tagjai a tavaszi és nyári hónapokban gyűjtőmunkát végeznek, az elmúlt télen pedig növényélettani kísérletezésekkel foglalkoztak.

A TIT Mosonmagyaróvári Városi Szervezetének keretén belül az elmúlt év őszén alakult meg az ország első törpegyík tenyésztő szakköre. A szakkör vezetője *Dr. Beke László* állatorvos, a mosonmagyaróvári akadémia tudományos kutatója.

KÖNYV és Folyóirat SZEMLE

Vertse Albert

MADÁRVÉDELEM

(Mezőgazdasági Kiadó. Második, átdolgozott kiadás, 1961. 214 oldal, 132 ábra és 4 színes tábla. Megjelent 11 450 példányban. Ára: 28.— Ft.)

A nagytudású ornitológus gyakorlatiasan és igen mélyrehatóan taglalja a rovarpusztító és rágcsálókát irtó madarak szerepét és ennek kapcsán a népgazdaságilag hasznos madárfajok jelentőségét. Egyedileg leírja és érdekesen ismerteti hazai madárvilágunkat. Ismerteti a mezőgazdaság szempontjából hasznos madarak megtelepítésének gyakorlati lehetőségeit és módját.

A biológiai növényvédelem fogalma és azon belül az egyes madárfajok szerepe, hazánkban sajnos csak hiányosan ismert. Még kevésbé ismert madárvilágunk. Márpedig hiába tanuljuk meg elméletben az egyes madárfajok jelentőségét, ha a természetben nem ismerjük fel azokat és ennek következtében nem biztosítjuk szükséges védelmüket. Gyakorta tapasztalható, különösen hasznos nappali és éjjeli ragadozó madaraink vonatkozásában, azoknak tudatlanságból eredő irtása.

Bizonyos, hogy ebből a könyvből a falukönyvtárak olvasói meg fogják ismerni azt a madárvilágot, amelyre eddig fel sem figyeltek, a városiak pedig az olvasmányos ismertető hatása alatt keresni fogják a megismerés lehetőségét.

A szerző azzal, hogy szembeállítja hazai madaraink esetenkénti kártevőseit azok hasznával, a színes ismertető és sok vonatkozásban lebilincselő művével olyan gyakorlati kézikönyvet is ad a mező- és erdőgazdaság dolgozóinak, amelyet eddig nélkülözni voltak kénytelenek.

Vezényi Elemér művészi rajzai külön figyelmet érdemelnek, és még vonzóbbá teszik az értékes művet.

Kovács Antal

Dr. Anghi Csaba

ZOO BUDAPEST

(Gondolat Kiadó, 1962. Megjelent 12 000 példányban, 4,75 ív terjedelemben, a 76 nyomott oldalon 21 színes és 10 fekete-fehér képpel, valamint egy állatkerti helyrajzi térképvázlattal. Ára: 11.— Ft.)

Fővárosunk közkedvelt kulturintézménye, az Állat- és Növénykert múlt évben ünnepelte fennállásának 95. évfordulóját. Ez alkalomból az Állatkert vezetősége és a Tarsulat kiadja, a Gondolat, pompás kiállítás, reprezentatív könyvecskével lepte meg a Kert belső és külső látogatóit. A legfinomabb, vastag műnyomó papíron, *Szelei László* kitűnő állat- és növényfotóival nyújt-e kis album maradandó emléket olvasóinak a budapesti Állatkert változatos élőanyagából, amely 1961-ben 509 emlőt, 1014 madarat, 291 kéltűt és hüllőt, valamint 1373 halat ölelt fel.

E reprezentatív állatkerti kalauz igényes kiállításá foylran, mellyel — határozottan állíthatom — felülmúlja a legtöbb európai állatkert hasonló díszes katalógusát, arra persze nem vállalkozhatott, hogy a Kert valamennyi növény- és állatcsoportjáról akár csak megközelítő képet is adjon. Az album szerkesztője, *Anghi Csaba* professzor, és a magyarázó szövegek írói: az Állatkert tudományos munkatársai csupán arra szorítkoztak, hogy gondosan megválogattott 21 színes és 10 fekete-fehér fotó keretében bemutassák a Kert lakóinak néhány jellegzetes lakóját, így hazai specialitásokat, mint a magyar marhát és a hortobágyi fehér rachajuhot, vagy olyan állatkerti ritkaságokat, mint az európai bölény és a quokka kenguru. Nehéz volna eldönteni, hogy az emlősökhöz hasonlóan a madár-, hüllő-, hal- és növényvilágból is nem lett volna-e helyesebb a hazai fauna néhány különlegességét bemutatni, mint például a madarak közül a nagy kócsagot,



golyatöcsöt vagy a kékvércsét, a hullók közül a magyar gyíkot, a halak közül (hal egyáltalában nem is szerepel) a kecségét vagy a lápi pócot. E szempont ellenérve viszont nyilván azt követelte a szerkesztőtől, hogy a kert látogatóit a bizar külsejűkkel és megkapó színeikkel lebilincselő egzotikumok világából válogassa az állatkerti emlékek mintakollekciójába azokat az állat- és növénykülönlegességeket, amelyek a látogatók többségét leginkább vonzzák, és amelyekre a kert méltán büszkékedhet.

A könyvecske előszava rövid tájékoztatást ad a budapesti Állatkertről, mely a Föld korszerű állatkertjeinek alapítási sorában a 20. helyen áll. Néhány történeti adat ismertetése után e bevezető számot ad a Kert felszabadulás utáni működési változásairól, melyeket a szűk hely és egyéb korlátok ellenére is a Kert tudományos irányító munkájával értek el. A haladó szellemű biológiai ismeretterjesztés és tudományos kutatás igazi fellegvárának azonban a nagy területen megépítendő új, korszerű Állatkert ígérkezik, melynek a hivatalos körökben is tárgyalt tervezetét az előző már a közönség számára is bejelenti.

Ami a kiadvány képanyagát illeti, arról csak az elismerés hangján lehet nyilatkozni. *Szalai László* kerüli a szokványos beállításokat, az állatok exponálásában eredetiségre törekszik s így méltán üdvözölhetjük benne Állatkertünk nemrég elhunyt fotografusának, *Hölzel Gyulának* méltó utódját. Nem ilyen szerencsések azonban a képmagyarázó szövegek. Bármily rövidsége törekedtek ugyanis szerzőik a négy nyelvű közlés miatt, a csupán egy-két mondatra korlátozott lakónikus tömörség minden szakmai helyessége mellett is bizonyos vulgarizálás kényszerű terhét hordja magával és még csak annyit sem nyújt, hogy legalább az illető faj Állatkertünkben ideig elért szaporulati eredményeinek néhány érdekes adatát, vagy más figyelemreméltó dokumentumát felvett. Ha a főcél inkább csak a figyelem felkeltése volt, az adott hely (az ismertető szövegek a képekkel szemben levő oldalakon található) még akkor is lehetővé tette volna, hogy különösebb zsúfoltság nélkül egy-egy fajról valamivel többet mondjunk el. A könyvecskét az Állatkert 95. évfolyadójára alkalmából kibocsátott bélyegsorozat színes reprodukciója és az Állatkert eligazító helyszínrajza egészíti ki.

Mindent egybevetve, elismeréssel gratulálunk a budapesti Állatkert Igazgatóságának e feltűnően szép és gazdag album megtervezéséért, szerkesztéséért, a Kiadónak és a Révai nyomdának az igényes, nagyszívnálvaló műszaki kivitelezésért. Biztosak vagyunk benne, hogy ez a vonzóna szép, változatos összeállítás, elegáns kiadvány, mint szépen fejlődő állatkerti kultúránk egyik frappáns dokumentuma, budapesti Állatkertünk népszerűségét mind idehaza, mind pedig külföldön tovább növeli majd.

Dr. Lányi György

Molnár Gábor

A FEHÉR ARANY VADONÁBAN

(Táncsics Kiadó, Budapest, 1961. 247 oldal. Utikalandok sorozat: 32. Megjelent 32 200 példányban. Ára: 16,— Ft.)

Egy fiatal mezőgazdász — Molnár Gábor — 1930-ban, zsebében *Hóman Bálint* megbízólevelével, braziliai rovargyűjtő expedícióra indul. Zsebe lapos, egyetlen kince kitűnő szeme. Felkészültsége alapos és megfigyelőképessége, akár a képeket rögzítő filmszalag, pontos. Már odakint, Braziliában tudja meg, *Hóman* papíra mit sem ér; a Magyar Nemzeti Múzeum teljhatalmú de csak saját dicsőségével törődő hiú igazgatója az ígért támogatást megvonja, s az expedícióról nagyvonalúan megfeledekzik. A vállalkozást elfújja a trópusi szél: tagjai — *Hóman* és a rendszer szegényére — a bizonytalanságtól visszariadva, felszerelésüket pénzé téve (*Molnár*ét is) hazatérnek. Egyedül *Molnár* marad. Ellentétben a Magyar Nemzeti Múzeum akkori hatalmasával, benne dolgozik a lelkiismeret motorja, amit vállalt, bármily nehéz is, elvégzi. Nincs folszerelése, ellátásáról ki sem gondoskodik; nincs bátorító szót ejtő barát; csak a helytállás vezülettel erkölcsé ad erőt a munkához, és *Molnár Gábor* vállal a negatívumok terhével, egy rokontalan, idegen világban, szegényen, tatóg talpu cipőben, mégis nekivág a dzsungelnek. Mint a táj honi proletrája, a *kaboklók*, halászzal, vadászattal tartja fenn magát, és közben gyűjt: ritka bogarat, kígyót és egyéb trópusi állatot. A pihenés idejéből elszakított órákat preparálással

tölti és az anyag gyűl: kettecben, dobozban, és a kettecek, dobozok *útrakelnek*, hogy átszelve az óceánt, a Magyar Nemzeti Múzeum kincseit szaporítsák. Ingyen!

Igy, ilyen nemes gesztussal veri képen a lelkiismeretlen, szöszező „nagy” *Hómant* — és egy kicsit a rendszert is — az akkor még ismeretlen kutató és természetbúvár, a napjaink országosan ismert útikaland írója (e pillanatban a legnagyobb példányszámában megjelenő magyar szerzői) *Molnár Gábor*.

Nem a kalandvágy űzi, de a felfedezés ingere és a tudomány szeretet. Járja a dzsungel töretlen útjait; száz meg száz kilométert evez magányosan a földérsz egyetlen országtúján, a huminsavtól barna folyókon. A liánok sűrűjében jaguárra vadászik, ismeretlen fajtájú pókokat, óriás és mérges kígyókat fog be; célt soha nem tévesztő szeme a Tapajos hullámaiban kajmánra les. Az anyag gyűl és vele a naplóba süritett élmény. Az anyag a műzeumot az élmény — ma már nagyszámú — olvasótáborát gazdagítja. Emlékeiről, küzdelmeiről, magányáról több kiadást megért könyve hűen számolnak be. (Könyvkiadásunkban alig akad rá példa: 1962. márciusában egyetlen héten belül 116 200 példányban 3 kötete jelenik meg.)

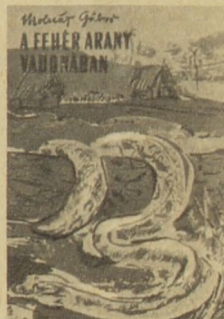
Korábbi munkáiban hírt ad a dzsungelről; főlvázolja a tájat faunájával, flórájával együtt, mintegy kibontva a páras, maláriavezélytel terhes táj lelkét, ahol az élet oltós és az útrakelt után, ha netán nem térne vissza, senki sem érdeklődik.

A *fehér arany vadonában* című kötettel viszont egy új *Molnár* jelentkezik; az élményt novellába süritő író E művében a táj csak keret, a dzsungel csak háttér, a cél maga az ember: a trópusi esőben, perzselő fényben, állattal-emberrel a megélhetésért harcoló egyén *itt* kialakuló jellemét festi kitűnően szerkesztett novelláiban. *Molnár* csak a munkából élő, félig ösztönös, félig gyanakvó, de a mindig kizsákmányolt szegény ember érdekli, de időnként a hazai nyomor (esetleg egy büntett) idehajtotta, társadalmon kívül meghúzódo „valaha jobb napokat látott” hontalan idegenekre is rákattintja jellemző és megjelenítő erejének fényét. E kötetben bizonyítja be *Molnár*: komponálni is tud, és mégpedig lenyűgöző, hogy a lényegyet sohasem téveszti szem elől.

A *fehér arany vadonában* a háttér — és egy kicsit az ürügy is — a „nagy vállalkozás”; az eleve pusztulásra ítélt *Ford-fazenda*. *Fordék*, hogy az automobilgyártáshoz oly szükséges nyersgumit filléres áron, „belterjesen” termeszthessék, a dzsungel egy részét kiirtják. Az így nyert pusztá területet *Havea* fával ültetnék (e fának „könnye” a *barracha* — a „fehér arany” —, vagyis a nyersgumi), de a felperzselte föld ellentáll, a tűzzel irtott, lávás talajon gazdaságos ültetés nem fejlődhet. A föld kiégett, a mikroflóra megsemmisült a lángban, és a fordí álmot a maga ősi biztonságával a dzsungel kúszó flórája a belévetett milliókkal (és emberi sorsokkal együtt) a semmibe taszítja. Hiába dohognak a gépek, jönnek a hajók, és rajtuk északi szakemberek, a természet nem hajlik meg a dollár előtt. A *fazenda* végülis, mint sikertelen vállalkozás, a *Ford*-vagyon baloldalára kerül, a veszteséglísta. Az emberek szétszélednek, a gépeket megeszi a rozsdá, a telep elnéptelenedik és a *fazenda* izgalmas történetei csak *Molnár* művében élnek tovább, levonva a tanulságot: az embert és természetet nem *hímélő kapitalizmus* bukásra ítéltetett. Itt, a liánok téphetetlen gyökerein buik végérvényesen orra.

Az embert, a kizsákmányolt embert. Írói eszközökkel jelenítő *Molnár Gábor*t a kritika őszinte nagybecsüléssel köszönti.

Égly Antal



СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Шульц, Гаральд</i> (Сао Пауло, Бразилия): Пираруку. (Как ловят индейская рыба гигантскую рыбу реки Амазонаса?)	131
<i>Д-р Горн, Артур</i> : Биологические возможности увеличения урожая и усиления экономичности молочного производства	138
<i>Д-р Ковач, Иштван</i> : Некоторые вопросы улучшения сорта гибридной кукурузы	141
<i>Фекете, Золтан—Тот, Андраш</i> : Удобрение фруктовых деревьев листвою	146
<i>Д-р Ерми, Тибор</i> : Картофельный жук	149
<i>Вайда, Ласло</i> : Искусственное опыление цветов	153
<i>Д-р Пагонь, Губерт</i> : Экономическое значение грибов, вредителей топей	158
<i>Садилек, Владимир</i> (Брно, ЧСР): Новые виды рыб <i>Echinodorus</i> в наших аквариумах	161
<i>Д-р Пензеш, Антал</i> : Приторные картины в саду и на лоне природы	165
<i>Д-р Лейденфрост, Гюла</i> : Измеритель напряжения в рыбах	167
<i>Сюч, Лайош</i> : Разведем комнатные растения в водной культуре	169
<i>Жилинский, Шандор</i> : <i>Bedotia geayi</i> (PELLEGRIN 1907), одна из самых красивых орнаментальных рыб, импортированных в последних годах	172
<i>Киличе, Шуйок, Мария</i> : <i>Anthurium</i> 100 лет в культуре садоводства	174
<i>Ковач, Антал</i> : Племенная селекция волнистого попууга (<i>Melopsittacus undulatus</i> SHAW)	175
АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ	
<i>Д-р Френйо, Вильмош</i> : Демонстрация и измерение роста растений при помощи проектора	178
<i>Д-р Манди, Дерьо</i> : Микроклиматические измерения в составе наших культурных растений	179
СДЕЛАЕМ МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ!	
<i>Д-р Ловаш, Бела</i> : Исследования в темном поле зрения (Упражнения микроскопом. Часть П.)	181
ЖИЗНЬ В ОТДЕЛАХ	185
ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ	190

На обложке: При три экземплярах самой большой пресноводной рыбы, арапаимы (*Arapaima gigas*), парень индей-карая на короточках. (Фото: Д-р Шульц, Гаральд.)

E X P L O R E R

BIOLOGICAL JOURNAL, COMPRISING EVERY
BRANCH OF INTEREST OF LOVERS OF
NATURE, ISSUED IN BUDAPEST

Vol. VII. No. 3. July — September 1962.

C O N T E N T S

<i>Schultz, Harald</i> (São Paulo, Brazil): Piraruku. (How is the giant fish of the Amazon river being fished by Karaya indians?)	131
<i>Dr. Horn, Artur</i> : Possibilities of increasing milk production and its efficiency	138
<i>Dr. Kovács, István</i> : Some problems of improving hybrid maize	141
<i>Fekete, Zoltán—Tóth, András</i> : Fertilizing fruit-trees with foliage	146
<i>Dr. Jermy, Tibor</i> : The potato beetle	149
<i>Vajda, László</i> : Artificial pollination of flowers	153
<i>Dr. Pagony, Hubert</i> : Economic significance of fungi damaging poplars	158

<i>Sadilek, Vladimir</i> (Brno, Czecho-Slovakian Socialist Republic): New species of <i>Echinodorus</i> in our aquaria	161
<i>Dr. Pénzes, Antal</i> : Gaudy pictures in the garden and in nature	165
<i>Dr. Leidenfrost, Gyula</i> : Manometer in fishes	167
<i>Szűcs, Lajos</i> : Let us cultivate indoor plants in water-culture	169
<i>Zsilinszky, Sándor</i> : <i>Bedotia geayi</i> (PELLEGRIN 1907), one of our most beautiful ornamental fishes imported recently	172
<i>Mrs. Kidác, Sulyok, Mária</i> : <i>Anthurium</i> from 100 years in gardening culture	174
<i>Kovács, Antal</i> : Selection for breeding of the undulated parrot (<i>Melopsittacus undulatus</i> SHAW)	175
AGROBIOLOGICAL EXPERIMENTS	
<i>Dr. Frenyó, Vilmos</i> : Demonstration and measurement of the growth of plants by projector	178
<i>Dr. Mándy, György</i> : Microclimatic measurements in the stock of our cultivated plants	179
LET US USE THE MICROSCOPE	
<i>Dr. Lovas, Béla</i> : Investigations in dark visual field (Microscopic exercises. Part II.)	181
SECTION LIFE	
PERIODICAL AND BOOK REVIEW	

Frontispiece: Karaya Indian boy setting beside three exemplars of the biggest fresh-water fish, of the arapaïma (*Arapaima gigas*). (Photo: Dr. Schultz, Harald.)

F O R S C H E R

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT FÜR ALLE
FACHGEBIETE DER NATURFREUNDE, HERAUS-
GEGEBEN IN BUDAPEST

VII. Jahrgang, N. 3. Juli — September 1962.

I N H A L T

<i>Schultz, Harald</i> (São Paulo, Brasilien): Piraruku. (Wie fangen die Karaya-Indianer die Riesenfische des Amazonenstromes?)	131
<i>Dr. Horn, Artur</i> : Biologische Möglichkeiten der Steigerung der Milchproduktion und ihrer Wirtschaftlichkeit	138
<i>Dr. Kovács, István</i> : Einige Fragen der Veredelung des hybriden Mais	141
<i>Fekete, Zoltán—Tóth, András</i> : Düngung von Obstbäumen mit Laub	146
<i>Dr. Jermy, Tibor</i> : Der Kartoffelkäfer	149
<i>Vajda, László</i> : Künstliche Bestäubung der Blumen	153
<i>Dr. Pagony, Hubert</i> : Die wirtschaftliche Bedeutung der den Pappeln schädlichen Pilze	158
<i>Sadilek, Vladimir</i> (Brno, Tschechoslowakische Sozialistische Republik): Neue Spezies von <i>Echinodorus</i> in unseren Aquarien	161
<i>Dr. Pénzes, Antal</i> : Kitsch im Garten und in der Natur	165
<i>Dr. Leidenfrost, Gyula</i> : Manometer in Fischen	167
<i>Szűcs, Lajos</i> : Züchten wir Zimmerpflanzen in Wasserkultur	169
<i>Zsilinszky, Sándor</i> : <i>Bedotia geayi</i> (PELLEGRIN 1907), einer der schönsten Zierfische, die in den letzten Jahren importiert wurden	172
<i>Frau Kidác, Sulyok, Mária</i> : 100 Jahre <i>Anthurium</i> in der Gartenkultur	174
<i>Kovács, Antal</i> : Zuchtauswahl des gewellten Papageien (<i>Melopsittacus undulatus</i> SHAW)	175
AGROBIOLOGISCHE EXPERIMENTE	
<i>Dr. Frenyó, Vilmos</i> : Demonstration und Messung des Wuchses der Pflanzen mit Projektionsapparat	178
<i>Dr. Mándy, György</i> : Mikroklimatische Messungen im Bestand unserer Kulturpflanzen	179
MIKROSKOPISIEREN WIR!	
<i>Dr. Lovas, Béla</i> : Untersuchungen im dunkeln Sehfeld. (Mikroskopische Übungen. Teil II.)	181
SEKTIONSLEBEN	
BÜCHER- UND ZEITSCHRIFTENSCHAU	

Unser Titelbild: Karaya-Indianerknabe neben drei Exemplaren des grössten Süßwasserfisches, des Ara-paima (*Arapaima gigas*). (Aufnahme: Dr. Schulz, Harald.)



Virágzó mocsári gólyahír (*Caltha palustris*). (Vajda László eredeti felvétele „A virágok megporzása” c. cikkéhez, lapunk 153. oldalán)

Ára: 6,50 Ft

