

✓ 307.394

Bívár

VII. ÉVFOLYAM

1962

2. SZÁM





Csapó cserebogár (*Polyphylla fulvo*) egy csáplemezének felülete (*szaglószerű*). A kép jobb alsó sarkában a rovar, és baloldali, szétnyitott csápjá eredeti nagyságban látszik. Kolloidum lenyomat, 3 D kondenzor megvilágítás. Össznagyítás: 850 ×. (Dr. Lovas Béla mikrofelvelele **MIKROSKOPIZÁLJUNK!** rovatunkhoz, lapunk 113. oldalán)

Bivár

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

VII. évfolyam, 2. szám

1962. április — június

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

Dr. Tangl Harald: Pillangósaink fehérje megőrzésének biológiai kérdései	67
Dr. Mándy György és Mesch József: Hogyan válnak be a külföldi búzafajták Magyarországon?	70
Sik Károlyné: Élet a termőföldben	74
Boschán Imre: Kertészeti kultúrák védelme késő tavaszi fagyok ellen	78
Dr. Kovács Lajos: Fénycsapda a növényvédelem szolgálatában	81
Vásárhelyi István: Pusztuló madárvilágunk	85
Szűcs Lajos: Disznónövények vegetatív szaporítása a lakásban	90
Dr. Margitics Gyuláné: Az akvarisztika a politechnika szolgálatában	95
Konecsni István: A gombamegfigyelések helyes végzése	98
Siroki Zoltán: A fehér köles hiánya veszélyezteteti díszmadár állományunkat!	102
Harnóczy Géza: Erdei és mezei virágok a sziklakertben	103
Kovács Antal: Az ezüstcsőrű pinty (<i>Spermestes cantans</i>)	106
Hankovszky Dezső: A kardfarkú fogasponty (<i>Xiphophorus helleri</i>) ...	108

AGROBIOLÓGIAI KÍSÉRLETEK

Dr. Mándy György: Csíráztatási vizsgálatok	110
--	-----

MIKROSKOPIZÁLJUNK!

Dr. Lovas Béla: Mikroszkópiai gyakorlatok I. rész	113
---	-----

A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

Dr. Simon Tibor: Kínai botanikus kertekben	117
--	-----

SAKKÖRI ÉLET

IDEGEN NYELVŰ TÁJÉKOZTATÓK	128
----------------------------------	-----



CÍMKÉPÜNK:

Virágzó *Astrophytum asterias* kaktusz. Ismertetése lapunk 69. oldalán. (Szűcs Lajos eredeti színes felvétele).

★

A HÁTSÓ BORÍTÓLAP KÜLSŐ OLDALÁN:

Halászcser (*Sterna hirundo*) a szegedi Fehértóra rakott fészken. (Dr. Tildy Zoltán művészi felvétele Vásárhelyi István: „Pusztuló madárvilágunk” c. cikkéhez, lapunk 85. 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 őrzünk meg és nem adunk vissza!

★

E SZÁMUNK ÍRÓI:

Boschán Imre, ny. állami gazdasági főkertész, Budapest.

Hankovszky Dezső, a Budapesti Központi Akvarista Szakkör titkára, tisztviselő, Budapest.

Harnóczy Géza, tudományos munkatárs a Fővárosi Állat- és Növénykertben, Budapest.

Konecni István, gombaszakértő, Budapest.

Dr. Kovács Lajos, tudományos kutató a Természettudományi Múzeum Állattárában, Budapest.

Kovács Antal, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, neves madártenyésztő, a Gyapjú- és Textilnyersanyag Forgalmi Vállalat igazgatója, Budapest.

Dr. Lovas Béla, a *Büvár* szerkesztő bizottságának tagja, mikromorfológus kutató az MTA Műszaki Fizikai Kutatóintézetének Mikromorfológiai osztályán, Budapest.

Dr. Margitics Gyuláné, középiskolai biológiai szakfelügyelő, a TIT Szabolcs-Szatmár megyei Biológiai Szakosztályának elnöke, Nyíregyháza.

Dr. Mándy György professor, a biológiai tudományok kandidátusa, tudományos osztályvezető az Országos Agrobotanikai Kutatóintézetben, Tápíószele.

Mesch József, tudományos kutató az Országos Agrobotanikai Kutatóintézetben, Tápíószele.

Sik Károlyné, a Kertészeti Főiskola Talajtani tanszékének adjunktusa, Budapest.

Dr. Simon Tibor, a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi docens az ELTE Növényrendszertani Intézetében, Budapest.

Siroki Zoltán, főiskolai tanszékvezető tanár a debreceni Mezőgazdasági Akadémián, Debrecen.

Szűcs Lajos, a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör titkára, az Orvostudományi Egyetem kerítészetének vezetője, Budapest.

Dr. Tangl Harald professor, a mezőgazdasági tudományok doktora, Kossuth-díjas, a TIT Biológiai Szakosztályai Országos Választmányának elnöke, az Állattenyésztési Kutatóintézet főigazgatója, Budapest.

Vásárhelyi István, zoológus, a TIT Borsod megyei Biológiai Szakosztályának alelnöke, a Borsod megyei Madártani Szakkör elnöke, Lillafüred.

PILLANGÓSAINK FEHÉRJE MEGŐRZÉSÉNEK BIOLÓGIAI KÉRDÉSEI

Mezőgazdaságunk átszervezése következtében takarmánynövényeink, köztük a pillangósok vetésterülete jelentős mértékben megnagyobbodott és a jövőben még növekedni fog. A pillangósok különösen azért érdemelnek nagy figyelmet, mert fehérjetartalmuk sokat javíthat az egyébként igen szűkös fehérje ellátásunkon. A fehérjeszükséglet kielégítését azonban nemcsak a fehérjedús takarmánynövények vetésterületének növelésével vagy nemesítéssel létesített nagyobb terméshozamokkal érhetjük el, hanem hihetetlenül sokat nyerhetünk akkor is, ha a termelt takarmánymennyiséggel ésszerűen gazdálkodunk. Egyesek számítása szerint jelenlegi pillangós termésünk emészthető fehérjetartalma 2,15 ezer vagonra becsülhető, amelyből jelenleg igen nagy mennyiség, körülbelül 9 000 vagon vész kárba.

Ennek egyik oka az a sajátos gyakorlat, hogy a zöldtakarmány túlságosan nagy mennyiségben való etetésével sok „fehérjét” pazarolunk el. Ugyanis még ma is gyakori takarmányozási mód az, hogy a teheneket 30–40 kg, a hizókat 50–60 kg zöldlucernával etetik. E takarmánytömegek fehérjetartalma az állat napi fehérjeszükségletét messze meghaladja, néha a kétszeresét is elérheti. A feleslegesen etetett fehérjéből a szervezetben nem képződik sem hús, sem tej, hanem csupán fűtőanyagul szolgál, ez azonban rendkívül drága tartásmódnak bizonyul.

A gazdaságoknak lehetőleg kerülni kell azt a szokást, hogy az egész pillangóstermésüknek körülbelül a felét frissen etetik fel. Ezen a gazdaságos takarmányozás érdekében feltétlenül változtatnunk kell: csak annyit szabad a zöldpillangósból etetni, amennyi a fehérjeszükséglet fedezésére elegendő, a többi igényt szénhidrátús takarmánnyal, egyebek között például pelyvával, kell kielégíteni. Már csak ezen pazarlás megszüntetésével közel ötezer vagon emészthető fehérjét tartalmazó takarmányt lehetne jobban, idősebben értékesíteni. A zöld termés meg nem etetett nagyobbik részét a lehető leggondosabban tartósítanunk kell, hogy a téli szűkös időszakban is legyen a pillangósokból elegendő.

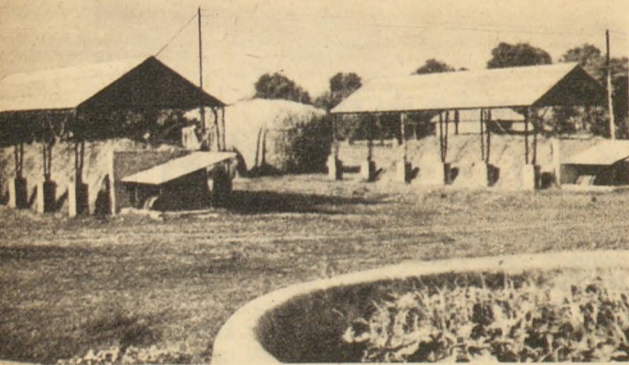
A tartósítás ősi módja a *renden* (földön) való szárítás. Ez a folyamat azonban hosszú ideig tart, viszont a jó széna készítésének kulcsa: a gyors szárítás. Ugyanis minél tovább szárad a levágott növény, annál többet fogyaszt a sejtjeiben összegyűjtött táplálóanyagokból. Ennek oka az, hogy a levá-

gás után a növény még tovább él, *élettevékenysége csak akkor szűnik meg, ha víztartalma 38% alá csökken*, mert a benne levő erjesztők csak akkor szüntetik meg működésüket. A pillangósokból készült szénáknál veszteséget jelent továbbá még az is, hogy a forgatás, átrakás, szállítás következtében sok levél letöredezik, leperreg, s bizony megesik, hogy mire a széna a kazalba jut, szinte csupa szárból áll, pedig éppen a levél a növény értékes része. A lassúbb renden való száradás következtében, még jó idő esetén is, szárazanyagban 15–30 százalékot, emészthető fehérjében 15–25 százalékot, keményítőértékben 20–50 százalékot veszít, a frissen vágott növényhez viszonyítva. Ha rossz az idő, az emészthető fehérjéből 60 százalék, a keményítőértékből 55–65 százalék is megemmesülhet. Ezért minden törekvésünknek arra kell irányulnia, hogy jobb tartósítási eljárásokkal ezt a veszteséget csökkentsük. Erre két jó lehetőség van: a szilázskészítés és a mesterséges szárítás.

Kétségtelen, hogy a *szilázskészítés* nélkülözhetetlen takarmánybázisunk növelésében és nálunk télen és tavasszal is egyöntetű, egyszinten mozgó gazdaságos termelés nehezen képzelhető el elegendő savanyú-takarmány nélkül. Ezekből a takarmányfeleségekből, amelyekben elegendő (5%-nál több) mennyiségű cukor van, — mint amilyen a csalamádé, a silókukorica — ma már teljes értékű szilázs készíthető. Sajnos a fehérjedús takarmányfeleségekből sokkal nehezebb jó szilázst előállítani. Világszerte folynak még ma is kísérletek annak kipuhatólására, hogy miképpen lehetne ezeket a fehérjedús takarmányfeleségeket jól és gazdaságosan, tehát legcsekélyebb veszteséggel besilózni. Anynyi bizonyos, hogy a besavanyítást igen

Forrólevégős szárítóberendezés





Hideglevegős légáramlásos szárítók lucernával meg-
rakodva

körültekintően kell végezni, szigorúan szem előtt tartva a helyes silózás feltételeit. Mai ismereteink szerint kívánatos, hogy a zöldtakarmány fonnyasztva, 30–35% szárazanyagtartalommal kerüljön a silóhoz és ott lehetőleg finomra szecskázzuk. Ilyenkor jobb savtartalmú, kevesebb fehérjebomlást és kisebb táplálóanyagvesztést mutató szilázsot kapunk. Mivel a pillangósokban kevés a cukor, amely a savanyodáshoz szükséges tejsav képződéséhez kell, a jó eredmény elérése érdekében a takarmányhoz mázsánként 3–5 kg vízzel kétszeresen hígított melaszt keverünk. Ugyanis a melaszban levő cukor elősegíti, hogy a szilázsban levő tejsavbaktériumok minél gyorsabban, minél nagyobb mennyiségű tejsavat termeljenek. E baktériumok által termelt tejsav igen nagy értékű azért, mert bizonyos töménységben megszünteti nemcsak a káros baktériumok, — mint amilyenek a rothasztó vagy a vajsavat termelők — tevékenységét, hanem maguknak a tejsavtermelőknél továbbszaporodását is megakadályozza. Tehát mikor a tejsav a szilázsban bizonyos töménységet elért, akkor konzervál, megakadályozza a mikroorganizmusok további tevékenységét, mire a táplálóanyagok mennyisége alig változik.

A jó fehérjedús szilázs egyik fontos alapfeltétele a takarmány megfelelő oxigén, illetve levegőmentesítése. Ezért gondoskodnunk kell, hogy a silótartályba jól és egyenletesen betapostassuk. Ugyancsak szorosan kapcsolódik ezzel az a követelmény, hogy a silót lehetőleg egy nap alatt töltsük meg, mert ha ezt hosszabb ideig húzzuk el, akkor már nagyobb veszteségek jelentkeznek.

Sajnos, bármennyire is ügyelünk, még ma sem mindig sikerülnek az ilyen tisztán pillangósokból készülő szilázsok. Valamilyen ismert vagy még ismeretlen okból nem egy esetben silányabb minőségű lesz a szilázs, amelyet ha meg is esznek az

állatok, mégis nagyobb táplálóanyagvesztésekkel kell számolnunk. Mivel a tiszta pillangós szilázs készítésének megbízható és kielégítő módszerét eddig még nem sikerült a kívánatos mértékre kidolgoznunk, megfelelőbbnek mutatkozik a vegyes szilázsok készítése, vagyis az, amikor a lucernát azonos mennyiségű szénhidrát-dús takarmányfeleséggel — elsősorban zöldrozzsal, csalamádéval, silókukoricával — vegyítve eltesszük. Ehhez nem kell semmiféle tartósítósanyag s olcsón jóminőségű és viszonylag dús fehérjetartalmú szilázsot kaphatunk.

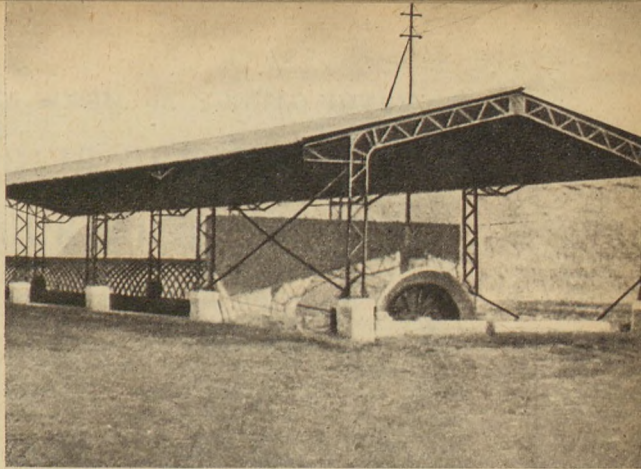
A másik gazdaságos módszer a *mesterséges szárítás*. Itt kétféle eljárás alkalmazható: magas hőfokon, hirtelen szárítás, vagy légáramlással való víztávoltítás. A magas hő alkalmazása akkor lesz eredményes, ha nem okozunk véle kárt a táplálóanyagokban. Az ilyen berendezések azon alapulnak, hogy bennük magas, 500–800 °C körüli hőmérsékletű levegővel rendkívül rövid ideig érintkeznek a zöldtakarmányrészek. Ilyenkor a párolgási hő miatt a takarmányrészek hőmérséklete nem emelkedik 35–45 °C fölé s ennek következtében a táplálóanyagok mennyisége és emészthetősége alig változik. A szárítás után a berendezés rendszerint meg is őrli a takarmányt s így néhány percen belül gyönyörű zöld lucernalisztet szolgáltat. *Ilyen módon a levágott növény fehérjetartalma teljes egészében megmarad s ez csupán attól függ, milyen állapotban vágják a növényt. Ugyanakkor egy fontos vitaminfeleségnek, a karotinnak, az A-vitamin előanyagának a 85–95%-a is megmarad és ezáltal a széna minősége jelentős mértékben megjavul.* Magyarországon napjainkban több ilyen magas hőfokon működő berendezést állítanak fel, amelyek nagy mennyiségben szolgáltatnak majd a takarmánykeverékekbe jut-tatandó fehérjedús lucernalisztet.

Mind nagyobb mértékben terjed a másik mesterséges szénakészítési módszer, a *légáramlásos eljárás*. Ennek lényege az, hogy fokozott mértékű levegőátpréseléssel mintegy kiszívadjuk a vizet a zöld növényből, amely ilyen módon gyorsan megszárad. Ezzel a módszerrel Magyarországon Kunffy és Lomb kartársakkal két éven át végeztünk kísérleteket. Az első évben a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával a martonvásári akadémiai gazdaságban több üzemi kísérletet végeztünk s ezek sikeres befejezése után az országban 1955-ben 100 berendezéssel, majd 1956-ban már 500 berendezéssel szárítottak. Ha egy kicsit körülnézünk hazánkban, már sok helyen légáramlásos szárítóberendezéssel találkozhatunk. Mint ahogy az erősen szeles időben az esőtől ázott utak gyorsan száradnak, e berendezésekre ráhordott fonyasztott zöldtakarmányok is a tető alatt (pajta) ventilátorral előidézett légáramlás

segítségével rövid idő, kettő-négy nap alatt száradnak, elvesztik víztartalmuk nagyrésztét. A gyors száradás és a napfénytől való megóvás eredményeképpen a zöld-lucerna gyönyörű szép zöld színű, nagy tápláléértékű szénát szolgáltat, amelyet az állatok különös élvezettel fogyasztanak.

Az évek során nagyszámú *vegyvizsgálatot* végeztem, amelyben a légáramlásos lucernaszéna összetételét állapítottam meg és hasonlítottam össze az azonos területről származó rendes szárított szénakéval. A vizsgálatok szerint a légáramlásos lucernaszéna emészthető fehérjetartalma a rendes szárítottakéhoz viszonyítva 10,1-ről 15,5%-ra, vagyis 5,5%-kal, a keményítőérték pedig mázsánként 34,9 kg-ról 44,5 kg-ra, vagyis 9,6 kg-mal emelkedett. Ez azt jelenti, hogy egy kat. hold lucernaszéna átlagtermését 22 mására becsülve, a légáramlásos szárítással átlagosan 100 kg emészthető fehérjével kapunk többet, ez pedig 2000 kg tej termeléséhez szükséges fehérjének felel meg. Ezzel a szárítási móddal a táplálóanyag jelentős része, alig néhány százaléknyi veszteséggel, jól megóvható. Ami a karotintartalmat illeti, a légáramlásos módszerrel készült szénákban a nagy átáramló levegőtömegek oxidáló hatása következtében már nagyobb a veszteség, mint a magas hőfokon szárított eljárással készütekében, de még így is kilogrammonként 80–100 milligrammot tartalmaz s ez még mindig öt-hatszorosa annak, ami a rendes száradt szénákban található.

Amint az elmondottakból látható, a pillangósokban levő táplálóanyagok megemlése érdekében *mind a silózás, mind a szárítás terén* folyik a munka, kisebb-nagyobb eredménnyel. Ilyenkor felmerül a kérdés: melyik út célravezetőbb? Véleményem szerint: *mind a kettő*. Állandóan



Hideglevegős légáramlásos berendezés. Elöl a ventilátor, hátul a rács látható, amelyre a zöldtakarmányt rakják

hangoztatjuk, hogy háziállataink takarmányát lehetőleg változatosabbá kell tennünk, mert csak így elégíthetjük ki mindennapi igényüket. Nem kétséges, hogy bármelyik tartósítási eljárást válasszuk is, a zöldtakarmányok változásokat szenvednek, bizonyos anyagok tönkremennek bennük, mások viszont képződnek. Nemcsak a szilázs érik, hanem a széna is, s kettőjükben nem ugyanazon anyagok mennek tönkre, illetve nem azonosak képződnek. Éppen ezért, a *változatosság elvét tartva szem előtt, az a helyes, ha az állatnak szilázst is és szénát is adunk, így biztosítjuk számára a szükséges táplálóanyagokat.*

IRODALOM:

- Dr. Baintner K.: Takarmányoztás I.—II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1960.
Dr. Tangl H.: A vitaminok, hormonok és antibiotikumok szerepe az állattenyésztésben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1956.

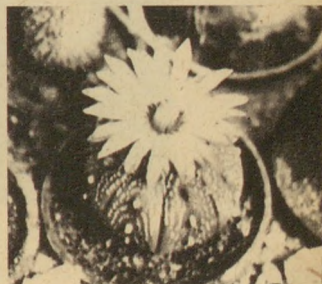
CÍMKÉPÜNKHÖZ:

Az *Astrophytum asterias* kaktuszról

A kaktuszgyűjtemények egyik legérdekesebb növénye Mexikóból származó *Astrophytum asterias*. Ez a kaktuszfaj ma még ritkaságnak számít, bár szépsége miatt megérdemelné, hogy elterjedtté váljon. Alakja erősen lapított gömb, amely szabályosan nyolc gerezdre osztott. Felületét apró fehér pontok borítják; teljesen tövistelen faj! A gerezdek — lapos bordák — középvonalán szabályosan elhelyezkedő areolák tövistelen filcpárnái azonban nagyon díszítik a növényt. Virágai selymes fényűek, világossárgák. A virágzást a magról nevelt fiatal növények már kb.

4 éves kortól megkezdik és ez évről évre gazdagabbá válik, nyár folyamán többször is virágzik. Az átültetéshez használt földkeverék mésztartalmú és jó vízáteresztő legyen. A nyári időszakban napos helyet igényel, rendszeres, de nem túlzott öntözéssel. A teleltetési időszakban világos, száraz, mérsékelt hűvös (8–10°C) helyet biztosítsunk számára.

Sz. L.



HOGYAN VÁLNAK BE A KÜLFÖLDI BÚZAFAJTÁK MAGYARORSZÁGON?

Midőn néhány éve először vetődött fel a nyilvánosság előtt a külföldi „bőtermő” búzák hazai meghonosításának szükségessége, sokakban felvetődött a kérdés: miért kell a világhírű magyar búzát ismeretlen külföldi búzákkal helyettesíteni? Talán a magyar búza elveszítette jó tulajdonságait? Korántsem! Csak az történt, hogy a modern élet követelményeitől sok tekintetben elmaradt. Vizsgáljuk meg tehát, hogy mik azok az okok, amelyek megkívánták a gyökeres változtatást.

Hibát követnénk el, ha azt gondolnánk, hogy a magyar búzatermesztés csak mostanában jutott ilyen fontos fordulóponthoz. Ha csak röviden is áttekintjük a hazai búzatermesztés utóbbi évszázadát, több alkalommal találkozunk külföldi búzák meghonosításának kérdésével, törekvésével. Az első ilyen jelentősebb honosítási kezdeményezés a századforduló táján történt, noha éppen csak néhány évtizeddel előbb vívta ki a magyar búza világszerte jó minőségének elismerését. Az egyik ok már akkor is az

volt, hogy a magyar búza nem elég bőven termett, állandó bajok voltak a termés biztonságával, a másik ok azonban a malomipar fejlődése volt, a fejlettebb őrléstechnológia elrontotta a magyar liszt minőségét. Az akkori honosítás nagy hibája volt, hogy a bőtermő, de rossz minőségű francia (és más nyugati) búzákkal próbálkoztak. Mindez, természetesen, méginkább rontotta a magyar búza és liszt minőségét.

A századforduló előtti időben a hazai búzatermesztésnek nagyjából négy legfontosabb problémája volt. Ezek közül kettő gyakori: a termés mennyiségének és minőségének növelése, kettő pedig inkább biológiai: a betegségek és az aszály iránti érzékenység. A négy probléma sokban összefügg egymással, de egyes évszázadokban a biológiai problémák erősebben jelentkeztek. A hazai búzatermesztés története feljegyzett súlyos éhínséges esztendőket, amikor a rozsdabetegség vagy az aszály szinte megsemmisítette az ország búzatermését. A legutóbbi nagy rozsdajárvány

A San Pastore búza kalásza (hossza 7,5 cm) lapjáról (bal) és éléről (jobb)



A Produttore búza kalásza (hossza 9,5 cm) lapjáról (bal) és éléről (jobb)





Az Autonomia búza kalásza (hossza 9 cm) lapjáról (bal) és éléről (jobb)



A Fortunato búza kalásza (hossza 10 cm) lapjáról (bal) és éléről (jobb)

1863-ban volt. Ez az év nagyon kíméletlenül figyelmeztette a magyar szakembereket, hogy nem lehet már elhanyagolni a búzanevelés ügyét. A keserű emlékü év megindítója volt a hazai növénynevelés immár évszázados munkájának.

Az emlékeztető roszdajárta évtől kezdve a hazai búzanevelés sokáig vontatottan, eléggé sovány eredményekkel folytatódott az első világháborúig. A termesztők türelmüket elveszítve külföldi fajtákkal kísérletek meg javítani a nehéz helyzetet, mint fentebb is említettük, nem nagy sikerrel.

Az első világháború után ismét sürgetően jelentkezett a búza problémája, mivel jelentékeny búzatermő területek veszték el. Az ország kenyere biztosításának érdekében megint előtérbe került a termés növelésének bonyolult problémája. A huszas évek előtti Magyarországon a holdankénti termés átlaga 7–12 q között ingadozott.

A századforduló után jelentős változás következett be. Ekkor kezdték el munkájukat a nagy magyar búzanevelők: *Székács Elemér*, *Baross László* és *Fleischmann Rudolf*. A Székács-búzák már az első háború alatt éreztették kedvező hatásukat, a Bánkúti és F. búzák azonban csak a huszas évek végétől kezdve. A Székács-búzák,

noha nagy segítséget jelentettek a búzatermesztőknek, mégsem küszöbölték ki a hiányokat s így a háború után is többen próbálták meg a külföldi búzák meghonosítását. Az eredmény ugyanaz volt, mint korábban. A honosításra behozott fajták minősége nem volt megfelelő.

A magyar búzanevelők, noha első sorban a termés mennyiségét és minőségét kívánták javítani, mint összefüggő jelenségekkel a biológiai kérdésekkel is foglalkoztak. Így ekkor is előtérben volt a rozsda és más betegségek, valamint a szárazság iránti érzékenység. A Székács-búzák már haladást jelentettek a korábbi fajtákhoz képest. E búzák bőtermők, jó minőségűek és télállóak voltak. Székács kiküszöbölte a régebbi magyar búzák „járó”-jellegét és rövidítette a tenyészidőt. A Székács-búzák a harmincas évtől kezdve kiszorultak a termesztésből, mert a Bánkúti búzák ellenállóbbak voltak a betegségekkel (különösen a roszdával) szemben. Így az 1932. évi roszdás év csak csekély veszteséget okozhatott a termesztőknek, mert a Bánkúti búzák elhárították a kártételt. A Bánkúti búzák átütő sikere pár évtizedig megoldotta a búzatermesztés problémáját s már nem volt szükség külföldi búzák behozatalára, honosítására.



Az R. 16 búza kalásza (hossza 8,5 cm) lapjáról (bal) és éléről (jobb)



A Bezostája 4. búza kalásza (hossza 9 cm) lapjáról (bal) és éléről (jobb)

Az ötvenes évektől kezdve azonban újabb problémák merültek fel. A magyar búzatermesztés, különösen az aratás gépesítése, egy fontos biológiai problémát hozott az előtérbe. A Székács, a Bánkúti és az F. (valamint más) nemesített búzáknak az volt a nagy hátrányuk, hogy bővebb trágyázás esetén, különösen kedvezőtlen időjárásban könnyen megdőltek és így géppel aratni nem, vagy csak nagyobb veszteségekkel lehetett. A búzák termőképességének növelése a bővebb tápanyag-ellátottság nélkül nem lehetséges; ez viszont csökkenti a magyar búzák állóképességét. A magyar búzákkal nem lehet 18–20 q-nál nagyobb terméseket elérni a megdőlés veszélye nélkül, viszont országos kívánalom nyilvánult meg a termések mennyiségének növelésére. Csak a nagyobb termésekkel lehet elérni azt, hogy a búzatermő területeket csökkentjük és azt más célokra használhassuk.

Az ötvenes évek második felében ezért vetődött fel a gondolat, hogy ismét megpróbálkozunk külföldi búzák honosításával. Időközben a külföldi búzanemesítők jelentékeny eredményeket értek el ezen a téren, különösen a szovjet és olasz nemesítők. Kézenfekvőnek látszott, hogy megpróbálkozunk az állóképes és bőtermő külföldi búzák honosításával.

A külföldi búzanemesítők a búzák nagy állóképességét a szalma hosszúságának csökkentésével érték el a leghamarabban. A magyar búzanemesítők ez idő alatt inkább a betegségekkel szembeni ellenállóságra fordították a figyelmüket és sikerült is ezen a téren számottevő eredményeket elérni. A Fertődi 293 búza mutatta meg, hogy a Bánkúti búza milyen mértékben károsodik a rozsdától és a porüszögtől. A jelentős terméskülönbség megmutatta, hogy mennyire sikeres volt a nemesítés munkája. Az újabb nemesítésű Kompolti búzák ellenállóképessége is nagyon figyelemre méltó. Jó eredményeket értek el a nemesítők a koraiság elérésével is, amelynek révén sikerült a porüszög-fertőzést elkerülni.

A behozott szovjet és olasz búzák megmutatták, hogy a jó ellenállóképesség és megdőlésmentesség milyen jelentékeny termések elérését biztosíthatják. A külföldi búzák terméseikkel jelentékenyen felülmúlták a magyar búzákat.

A meghonosított bőtermő külföldi búzák termesztése során azonban újabb biológiai problémák merültek fel. Az olasz búzák (San Pastore, Fortunato, Autonomia, Produttore, R. 16) ugyan jelentékenyen bőtermők voltak, azonban a télállóságuk igen kifogásolható. Csak kisebb szigorú télen ezek a fajták úgyszólván teljesen kipusztulnak, különösen ha a hótakaró

Az új termesztésű búzák néhány gyakorlatilag fontos tulajdonsága az Országos Agrobotanikai Intézet (Tápiószéle) kísérletei alapján

Fajta	Szemszalma arány	Ezerszem-súly, g	Hektoliter súly, kg	Tört kalász	Kipergett szem m ³ -en	Porüszög fertőzés
				m ³ -en %	%	%
ha a Bánkúti 1201 = 100%						
Bezosttája 4	1 : 1,4	43—49	80—85	137	91	79,0
Szkoroszpelka 3/b	1 : 1,3	37—42	81—87	556	358	29,5
San Pastore	1 : 1,2	37—45	81—83	392	443	14,2
R. 16	1 : 1,4	48—53	76	112	836*	0,4
Fortunato	1 : 1,4	45	72	408	648*	0
Autonomia	1 : 1,3	39—48	80—82	58	1814*	1,4
Produttore	1 : 1,4	43	74—77	—	—	—

Megjegyzés: * a pergett a verébkár is növelte

— nincs adat.

(ami gyakran hiányzik nálunk) nem védi meg őket. Még ilyen védelem ellenére is jelentős a kipsztlulás. Értékes külföldi búzafajta az Etoile de Choissy, amelynek a télállósága is jó és igen bőtermő búza. A szovjet búzák télállósága kifogástalan, viszont ezeknél a betegségenállóság terén mutatkoznak kiválóak. A külföldi búzák ugyanis, ha hazájukban bizonyos betegségekkel szemben ellenállóak is, nálunk ugyanazon betegség más biotípusaival találkoznak, amelyekkel szemben már nem védettek. Így történt ez a jó télálló, bőtermő szovjet búzákkal kapcsolatban is. A termesztés során mindjobban megmutatkozik a betegségek iránti érzékenységük, ha e tekintetben ma még felülmúlják a magyar búzákat. A más termesztési hely hatása, ha lassan is, számos vonatkozásban érvényesül. Különösen figyelemreméltó a külföldi búzák porüszög és lisztharmat érzékenysége; levélrozsda-ellenállóságuk azonban jó.

Noha termesztési kérdés, szólni kell a minőségről is. A szovjet búzák (Szkoroszpelka, Bezosttája) lisztminősége jobb mint a Bánkúti 1201.-é, az olasz búzák lisztminősége azonban nem megfelelő.

A fentebb elmondottak, ha röviden is, megvilágítani próbálták, hogy hazánkban a búzatermesztésben forradalmi időket élünk. Ezt a forradalmat a termesztési módszerek fejlődése és a bővebb termések iránti kíváncságot idézte elő. Mint láttuk, a kérdések megoldásában a biológiai problémák az előtérben vannak. A külföldi bőtermő búzák meghonosítása nem oldotta meg a kérdést, csak pillanatnyilag dtsegl-tette a hazai búzatermesztést a nehézségeken. Most a jövőben ismét a magyar búzanevelítők a szó. Biztosan tudjuk, ahogyan a múlt is bizonyította, hogy a magyar búzanevelítők olyan új magyar fajtákat fognak előállítani, amelyek bármely külföldi búzával szemben versenyképesek

lesznek és biológiai tulajdonságaikban sokkal jobbak válnak. Ez a körülmény élesen mutat arra is, hogy a modern búzanevelítésben mind nagyobb és nagyobb a térhódítása a búza biológiai kérdéseinek. A búza biológiájának erőteljes tanulmányozása tehát fontos gyakorlati kérdések megoldását segíti elő.

IRODALOM:

- Lelley J. — Rajháthy T.: A búza és nevelítése. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1955.
 Mándy Gy. — Mesch J.: Nagytermőképességű külföldi búzafajták. Magyar Mezőgazdaság, 15/18: 10—11, 1960.
 Mesch J.: A tápiószéleli búza fajtagyűjtemény vizsgálata. Agrobotanika, 1.:54—93, 1959.
 — : Államilag minősített növényfajták jegyzéke 1961. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1961.

A Szkoroszpelka 3/b búza kalásza (hossza 7 cm) lapjáról (bal) és éléről (jobb). (Meschné felvételei)



Élet a termőföldben

A talajt benépesítő növényi és állati szervek életközösségét, *Raoul Francé* 1911-ben bevezetett elnevezése után, *edafon*nak hívjuk. Az *edafon* tagjai részben a *növényvilághoz* (*talajflóra*) részben az *állatvilághoz* (*talajfauna*) tartoznak. A talaj növényvilágát két nagy csoportra osztjuk: *mikroflórára*, és *makroflórára*.

I.

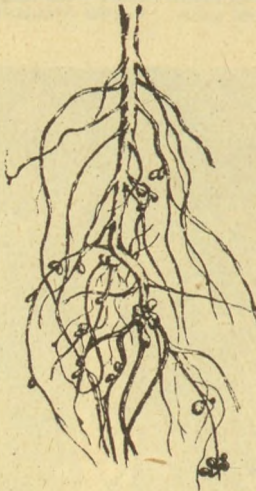
A *mikroflóra* tagjai: a) baktériumok
b) gombák,
c) algák.

A *baktériumok* ivartalanul, osztódás vagy spórák útján szaporodnak. A baktériumok méretének alsó határa 1 mikron (1 mm = 1000 mikron). A baktériumoknak külön táplálkozási szervük nincs. Felületükön át veszik fel és adják le anyagcseréjük anyagait. Felületük térfogatukhoz képest rendkívül nagy. A baktériumok teste kolloidális rendszer. Mivel a tápanyagfelvétel felületi adszorpció és ozmózis jelenség révén történik, ezért pl. a nagyméretű kolloidális szervesanyagokat eredeti összetételükben a baktériumok rendszerint nem tudják felvenni, hanem enzimek (fermentumok) segítségével részben vízben oldható anyagokká, részben egyszerűbb felépítésű vegyületekké alakítják. A baktériumok testének 70–90%-a is víz lehet. A megmaradó részben, az ún. szárazanyagban találjuk a hamualkotó-

részeket (kálium, kalcium, magnézium, kén, foszfor, vas stb.), amelyek a baktériumok elpusztulása után a talajba jutnak. Testüket a szerves vegyületeknek három csoportja alkotja: fehérjék, szénhidrátok és zsírok. A baktériumok alakjuk szerint lehetnek: gömb alakúak (*coccus*), hosszú nyúlt formájúak (*bacillusok*), többszörösen csavarodottak (*spirillumok*). A baktériumokat gentiána ibolya és fuchsin oldatában bekövetkező festődésük alapján nevezik el: a kék színre festődőket (gram-pozitívoknak), a rózsaszínűre festődőket gram-negatívoknak). A talaj baktériumcsoportját szokásos azon munkájuk alapján osztályozni, amelyet a talajban végeznek; így pl. vannak nitrogénkötő baktériumok, cellulóze bontó baktériumok stb. A baktériumok táplálkozási módjukat tekintve vagy *autotrófok* (önellátók), vagy *heterotrófok* (más növényvel együtt, vagy más növénytől szerzett szerves anyagokkal táplálkozóak).

A növények szempontjából legnagyobb jelentőségűek a nitrogénkőrforgalomban résztvevő baktériumok. A talaj ásványi részeinek lebomlásakor ugyanis nem képződik nitrogén, hanem csak az élőlények munkája folytán. Az élő test anyagának nélkülözhetetlen alkotórésze a nitrogén, amely a test építőkövének, a fehérjének, egyik alapanyaga. Rendkívül fontos tehát, hogy a tápanyagok között a talajban elegendő nitrogén legyen, mégpedig lehetőleg nit-

rát gyök formájában. Villámlások és esők alkalmával kb. 1 év alatt 4–6 kg nitrogén jut 1 ha területre. A *nitrogénkötő baktériumok* kétfélék, mégpedig 1. a talajban szabadon élők (*Azotobakterek* és *Clostridium* fajok) és 2. a pillangósvirágú növé-



Gyökérgumók a bükkönygyökéren

Gyökérgumók akácról (Dr. Horváth János nyomán)



nyek gyökerein élők (*Rhizobiumok*). Elpusztulásuk után visszamarad a nitrogén a talajban, természetesen vegyületekbe beépítve. Ennek a nitrogénnek a mennyisége évenként és ha-ként 20–40 kg-ot is kitehet. Jelentősebb az a nitrogén mennyiség, amelyet a *Rhizobiumok* halmoznak fel a talajban: évente ha-ként 50–100 kg-ot.

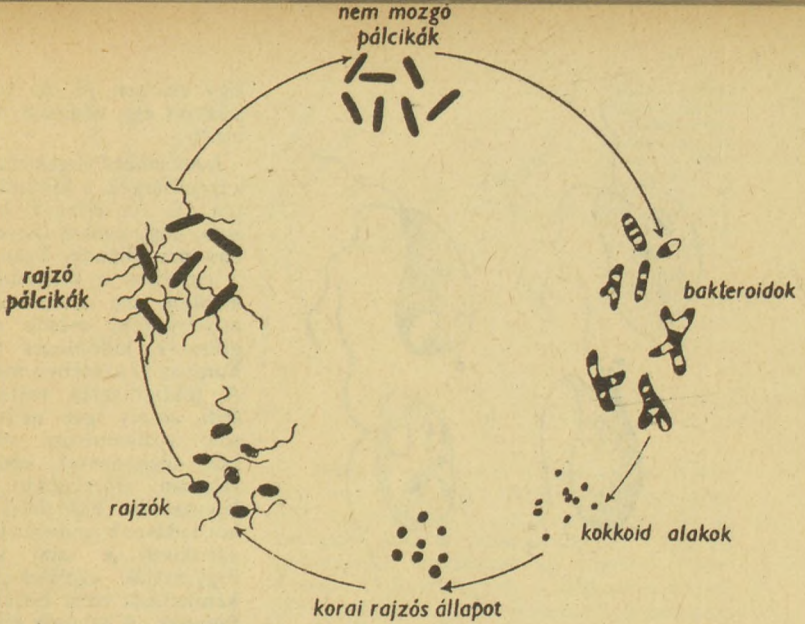
A talajban a nitrogén még más úton is felszaporodhat. A talajba és a talajra kerülő növényi és állati eredetű szervesanyagok lebomlásakor az ún. *ammonifikáló baktériumok* a fehérjék nitrogénjét ammóniává alakítják. Ezt az ammóniát más baktériumok oxidálják salétromsavvá, amely a talaj-sókkal reakcióba lépve salétromos sókat képez. Ezek a sók oldódnak a talajoldatban és a növény számára felvehető nitrátgyököt szolgáltatnak.

A növényvilág nagy jelentősége abból adódik, hogy a talaj szervezetlen sóiból egyedül a növény képes szerves vegyületeket előállítani. Ezek a szerves vegyületek képezik a növény testét.

A baktériumok részben levegős viszonyok között (aerob), részben levegőtlen viszonyok között (anaerob) tudnak csak élni. Vannak olyanok, amelyek egyaránt képesek időnként elviselni egyik vagy másik körülményt. A baktériumok a közeg kémhatásával szemben részben nem érzékenyek, részben rendkívüli érzékenységet mutatnak. Pl. az *Azotobakterek* csak közömbös vagy gyengén lúgos kémhatás mellett fejtik ki optimális tevékenységüket.

Gombák.

Vannak köztük olyanok, amelyek 1,5 pH kémhatás mellett is normális élettevékenységet folytatnak. A gombák egy vagy többsejtűek, más növényekkel együtt élő, viszonylag kezdetleges felépítésű növényi szervezetek. Szaporodó sejtjeiket hyfáknak, vagy gombafonalaknak nevezzük. Ivaros és ivartalan úton szaporodnak. Ivartalan szaporodási formájuk pl. a sarjadzás. A gombák egyik csoportját, az ún. nyálkagombákat, nem a talajban találjuk, hanem a talajra kerülő korhadó szerves anyagokon. A valódi gombák sejtfallal rendelkező



A *Rhizobium* életciklusa (Thornton és Gangulee nyomán)

klorofil nélküli növények. Egyes gombák képesek arra, hogy az idősebb növényi részeket, az ún. fásodott cellulózt és a fiatalabb növényi részeket is le tudják bontani. A gombáknak egyes csoportjai a magasabb rendű növényekkel együttélve ún. mykorrhizát alkotnak, ennek a kedvező együttélésnek eredményeképpen nitrogént adnak, maguk pedig cukorszzerű vegyületeket kapnak. A gombák közé tartozik a szőlő peronoszpóra is.

A gombák a cellulóze lebontáson kívül más szervesanyagok lebontási folyamataiban is részt vesznek a talajban.

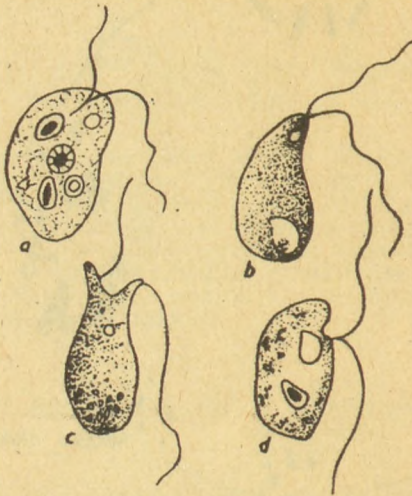
Moszatok (algák).

Az algák közé tartoznak az ún. zöld moszatok, amelyek a testükben levő festékanyag segítségével, szervesanyag felépítésére képesek. Igen nagy a jelentőségük a talaj-sódás megindításában. Legtöbb fajuk képes arra, hogy hosszabb-rövidebb ideig olyan esetben, ha nem kapnak kellő mennyiségű fényt, átmenetileg heterotróf életmódot folytassanak, tehát rendkívül nagy az alkalmazkodó képességük. Jelenlétük a talaj nitrogén tartalmának fokozását eredményezi. A kovamoszatok, még a száraz sivatagi talajban is megtalálhatók.

II.

A talaj állatvilágának tagjai rendszertani értelemben magukban foglalják majdnem mindegyik rendszertani osztályt, azoknak néhány, vagy nagyon sok képviselőjét.

Szokás a talaj állatait nagyságrendileg osztályozni. E szerint 1–200 mikronig mikrofaunának, 200 mikrontól 2 mm-ig



Talajból izolált ostoros algák (moszatok): a) *Bodo caudatus*, b) *B. celer*, c) *B. saltaris*, d) *B. edax*. (Klebs nyomán)

mezofaunának, 2 mm-től 20 mm-ig makrofaunának, 200 mm-nél nagyobbakat megafaunának nevezik.

Fontosabbak a talaj állatvilága szempontjából a következők:

Véglények.

Egysejtűek, egy vagy több sejtmagjuk van, osztódással szaporodnak. Testük anyaga a protoplazma, kolloid anyag. Táplálkozásuk vagy a kialakult szájníyláson át, vagy bizonyos sóoldatokból, a test felületén történik. Tartaléktápanyagokat halmoznak fel testükben. Az ún. lüktető hólyagokon át (vacuolum) választják ki salakanyagait. Ebben széndioxid és nitrogén tartalmú húgyanyag van. A véglények nagysága csak néhány mikron. Közülük legismertebbek az amőbák, amelyek a talaj finom szerves törmelékeivel táplálkoznak. Az egyik amőbánál megfigyelték, hogy 25 °C-os vízben, 15 perc alatt testének térfogatával egyenlő vízmennyiséget ürített ki.

Szaporodásuk osztódással történik. A nagyobb testű véglények átlag naponta egyszer, a kisebbek többször is osztódnak. Jellemző tulajdonságuk a cystaképzés. Kedvezőtlen életkörülmények között a véglények protoplazmája vízvesztés közben gömb alakúvá válik, e körül folytonos mozgással réteges tokot épít fel magának, amelyet jellemző alakú kocsonyás tokkal vagy kitinszerű burokkal vesz körül. (A kitin kemény, nitrogén tartalmú, cukorszerű anyag.) Így évekig élhet és kedvező körülmények közé jutva a tok felreped, az állat tovább folytatja életműködését.

Egy esetben pl. 49 évi cisztaállapot után sikerült egy véglényt további életfunkcióra bírni.

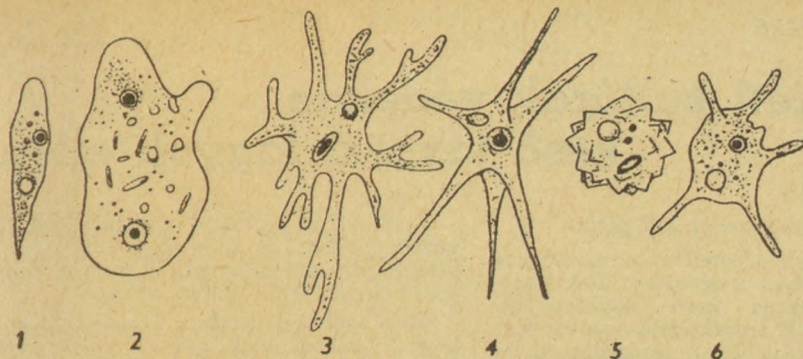
A különböző férgek közül legjelentősebbek a fonálféreg, a földgiliszták és a nyúgiliszták. A fonálféreg betokozódva képesek arra, hogy évekig lappangó (látens) állapotban maradjanak. Számuk 1 m² talaj felső 3 cm-ében a 6 milliót is kiteheti. Sok közülük az alomtakaróban él. Egyesek növényevők, mások ragadozók. A földgiliszták különleges jelentőségét a talaj humusz képzésében már Darwin felismerte. A földgiliszták testét vékony hámréteg fedi, amely igen nedves a bőrükben levő sok nyálkamirigy váladékától. A sikos bőr segítségével könnyebben tudnak a talajban előrehaladni. Bőrfelületükön át lélegzenek. Földalatti járataikba friss és korhadásnak induló leveleket húznak be, ezenkívül a talaj szervesanyag-tartalmát fogyasztják táplálékkul. A talaj savanyú kémhatását nem bírják. — 2 °C-nál megfagynak. A talajvíz szintjéig szívesen lehatolnak, sokszor 8 m mélységbe is.

A szájníylásukon keresztül táplálkoznak, oly módon, hogy a nyelősövek elején levő mirigyekből meszes váladékot bocsátanak a táplálékra. Ennek hatására a táplálék szervesanyagai bizonyos mértékig felpuhulnak és így könnyebben bejutnak bélsatornájukba. Emésztés közben a fehérjéket és a keményítőt megbontják. Munkájuk eredményeképpen egy év alatt 1 ha földterületen kb. 25.000 kg talaj megy át a giliszták bélsatornáján. A giliszták testéből kikerülő ürülékben véglények, fonálféreg, baktériumok, gombák, élő állapotban megtalálhatók. Ezek folytatják a már bomlásnak induló szervesanyagok további lebontását. Összehasonlították, hogy a giliszta bélsatornájában és a körülötte levő talajban hogyan alakul a baktérium szám. Megállapították, hogy 16 °C-ú, 18% nedvességtartalmú réti talaj 1 grammjában 20 millió baktérium volt, ugyanakkor, amikor ebben a talajban működő giliszta bélsatornájában levő 1 gramm talajban 148 millió baktériumot találtak, ürülékében pedig 64 millió baktériumot.

Ahol a giliszták kipusztulnak, ott elszaporodhatnak a fonálféreg.

A nyúgiliszták szintén a szervesanyagok lebontásában vesznek részt. Nagyságuk 5–15 mm. 1 m² talaj felső 10 cm-ében 20–30000 él belőlük.

A medveállatkák 100–1000 mikron közötti nagyságúak. Érendszerek és légzőszerveik nincs. Főleg moszatokkal táplálkoznak. Rendkívüli ellenállóképességükre jellemző az alábbi kísérlet: 6 órán keresztül — 190 °C-on tartották a medveállatkákat, majd 5 percig + 152 °C-os környezetbe helyezték. Utána az állatok tovább folytatták élettevékenységüket.



Néhány gyakori talajlakó amöbá:
 1. *Amoeba limax*,
 2. *Pelomyxa binucleata*,
 3. *Amoeba proteus*,
 4. *A. radiosa*,
 5. *A. verrucosa*,
 6. *A. polyppodia* (Doflein nyomán)

Az izeltlábúak közül egyes *rák*ok élnek a talajban. Az üreges, levegős talajokat kedvelik, növényi anyagokból táplálkoznak (ászkarákok és bolharákok).

A százlábúak ragadozók, a földi gilisztaikat és nyúgilisztaikat pusztítják.

A rovarok nagysága 0,1 mm – 33 cm között változik. Testüket kitinváz borítja. Közülük egyesek úgy fejlődnek, hogy petéiket a talajba rakják, ebből fejlődik a lárvá, ebből pedig többszöri vedlés után lesz a kifejlett rovar. A lárvák életüket a talajban töltik, ott táplálkoznak és életfolyamataik termékei a talajban halmozódnak fel. Közülük ismertek az ugróvillások, melyeknek száma 1 liter talajban 2000 is lehet. 2–10 mm hosszúak, hidegre-melegre nem érzékenyek, csak a talaj nedvességtartalmára. Korhadó, rothadó anyagokkal táplálkoznak. Egy esetben megfigyelték, hogy erdőtalajban, 1 év alatt, 1 m²-nyi területen 175 cm³ humuszt termeltek. Az egyenes szárnyúak közül gazdasági szempontból jelentős a lóticsók, amely megrágja a növények gyökereit. A cserebogár lárvája, az ún. pajor is a földben fejlődik. 1 m² területen 35 cm mélységig 30–50 db is előfordul belőle. A palánták és növények gyökereit pusztítja, amivel igen nagy károkat okoz. A dögbogarak, futóbogarak egy része is a talajban él, leginkább a talaj apróbb élőlényeit fogyasztják, mert ragadozók, ritkábban fogyasztanak növényi részeket. A galacsinhajtok sok szervesanyagot juttatnak a talajba azért, hogy ürükből, vagy lágyszárú növények felaprózott leveleiből gombócokat formálnak, ezeket a földbe ássák és ebbe rakják petéiket. A galacsin szorgáltatja a kikerülő alcák tápanyagát. A pattanóbogarak lárváit drótféregnek nevezik. A fiatal burgonyabogár (kolorádóbogár) is 10–15 cm mélyre ássa be magát a talajba. A burgonya levelét pusztítja. Megfigyelték, hogy 1 m² terület 3 cm-es felső rétegében 140 kifejlett bogár és 910 lárvá volt. A hártájszárnyúak közül néhány darázs a földbe kaparva helyezi el ivadékát. A méhek között is vannak ilyenek. A hangyák telepei is a talajban találhatók.

A hangyák az egész világon elterjedtek. Ragadozók. A legyek közül néhány szűnyögféle nedves erdők alomtakarójában él és korhadó növényi maradványokkal, elhalt gyökerekkel táplálkozik. A bögölyök ragadozó. A dongólegyek a trágyában helyezik el petéiket. A lepkék hernyói és bábjai is megtalálhatók, főleg a talajt borító szervesanyagokban. A lepkék — hernyók egy része télen a hideg elől húzódik a talajba, mások azért ássák be magukat, hogy ott bebábozódjanak. A gyökérrágók közül a levéltetvekhez tartozó szőlőgyökér-tetű vagy filoxéra a legismertebb. A friss szőlőgyökerek elpusztulnak, amikor megszúrja azokat. A pókok egyes fajai főleg a lomblevelű erdők alomtakarójában élnek. Legtöbb közülük a kicsi és közepes nagyságú. A talajba járatokat készítenek maguknak és ragadozó életmódot folytatnak.

A pókszabásúak közül az atkák mindenféle talajban megtalálhatók, sokszor olyan kicsinyek, hogy csak mikroszkóppal láthatjuk meg őket. Sokszor olyan nagy számban élnek a talajban, hogy túlszárnyalják a fonálférgek mennyiségét is. Szájrészeik szúrásra és szívásra alakulnak. Táplálkozásuk nagyon változatos, növényi és állati eredetű élő és holt szervesanyagból táplálkoznak. Sokan közülük növények és állatok élősködni. A páncélos atkák közülük a legjelentősebbek. A virághagymákat pusztító atkák nagy károkat okoznak.

IRODALOM:

- Fehér D.: Talajbiológia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1954. —
 Horváth J.: Mikrobiológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1959. II. kiadás 1962. —
 Horváth J.: A nitrogénkötő baktériumok. Magyarország Kultúrflórája. I. kötet. —

KÖZLEMÉNY. Molcsány Gábor kérésére közöljük, hogy legutóbbi számunk „Az Olvasó írja...” rovatában megjelent cikkében foglaltakat az előző év telére kell vonatkoztatni, minthogy írása anyagtorlódás miatt csak később jelenhetett meg.

Kertészeti kultúrák védelme késő tavaszi fagyok ellen

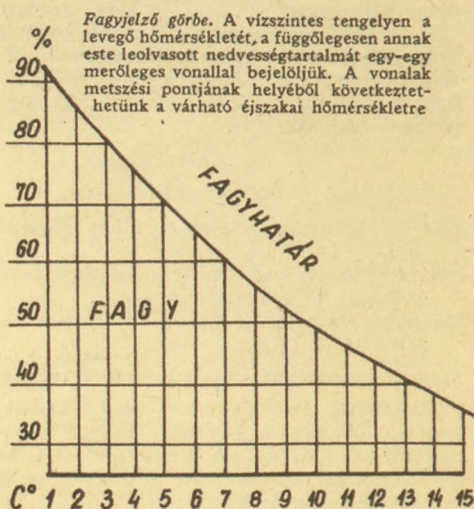
Tények, melyekkel szembe kell nézni.

Nálunk a nyár kivételével a fagy olykor minden évszakban megmutatja éles fogát. Tehát valamennyi kerti növényünket, beleértve a rövid tenyészidejű egynyáriakat is — elvben legalábbis — meglátogathatja a fagy.

De csakúgy, mint a subájába burkolódzott ember nem szenved meg a dermesztő hideget sem, több kerti növényünk alaposan felkészül rá, hogy a legnagyobb hideg kártételét is kivédje. Más szóval télen a nyugalmi időszakban jóval alacsonyabb hőmérsékletet is eltűrnek évelőfás, áttelelő kerti növényeink, mint késő tavasszal az erős növekedés szakában. Nálunk ez a két élettani szélsőség: az erős növekedés tavasszal és a mélynyugalom általában téli közepén. Ami ezen túl van, az átmenet az aktivitásból a nyugalom felé, vagy nyugalomból az erőteljes életfunkciók irányában.

Legjobban a késő tavaszi fagyoktól félünk.

Ilyenkor a melegedő napok megindították a növényi életet. Így szokták mondani, és ha igaz is, hogy a hőmérséklet emelkedésével párhuzamosan növekszik a sejtaktivitás, a vízforgalom, anyagcsereforgalom, tudjuk, hogy az életciklusnak előre „megtervezett” periódusai vannak, olyan szakaszok, amelyeket nem egyedül az időjárás kormányoz.



Tavasszal a fagyokkal szemben eléggé védtelen a kert, és hogy megértsük miért, vessünk egy pillantást arra is, milyen gondosan készül fel a növény télire.

Olyképpen védekezik a téli fagy ellen, hogy növekedésének gyengülésével egyidejűleg, különböző szerveiben tápanyag tartalékokat gyűjt. A felraktározott keményítőből a fagyok idejére cukor lesz. Akkor nevezik érettnak a szőlővesszőt, gyümölcsfaágat, ha kellő mennyiségű tartalékot felraktározott. Az átmeneti idő alatt, a sejtek fokozatosan csökkentik víztartalmukat. Nem is kis mértékben! Az aktivitás szakában, a káposzta belső levelei, a paradicsom, a görögdinnye 90—95 százalék vizet tartalmaznak, de a mag, nyugalmi időszakában gyakran csak 5—12 százalékot. Tavasszal „könyveznek” a szőlő és a gyümölcsfák rügyei, különösen a metszlapok alatt; erősen duzzadnak, a víztartalom ismét erőteljesen növekszik. Még egyéb kísérő jelenségek is törvényszerűen megmutatkoznak. Tehát télen: erősen csökkent víztartalom, megnövekedett cukorkoncentráció, igen gyenge anyagcsereforgalom, tavasszal pedig mindennek az ellenkezője tapasztalható, egyéb biokémiai, és élettani változásokkal együtt. Előbbi fokozott fagy-tűrést, utóbbi fokozott érzékenységet jelent. Ezen túlmenően: összel a növény folyamatos és növekvő hidegbehatások révén edződik. De ez az edzettség tavaszra ismét eltűnik. A növekedés megindulásával együtt veszíti hatását. Tehát az előbbiektől mind alátámasztják tapasztalatainkat: a késő tavaszi fagyoktól félni nem árt, a védekezésre felkészülni elengedhetetlen!

A fagyellenállóképességre vonatkozó előbbi megállapítások, csak bizonyos kivételekkel fogadhatók el. A sejtnedv — főképpen azonban annak cukor koncentrációja — megfelelő edzéssel együttesen fejt ki védőhatását és ezt a szőlőre, gyümölcsre, konyhakerti növényeinkre nézve általános szabályként elfogadhatjuk. Tudunk azonban túlévelűekről, amelyek ez a párhuzamosság nem fedezhető fel. Ezeknél a protoplazmának sajátos tulajdonsága okozhatja az ellenállóképességet és nem a cukor koncentráció. Növények, amelyek nem rendelkeznek ilyen protoplazma tulajdonsággal, magas cukor koncentrációjuk ellenére sem tudják fagy-tűrőképességüket fejleszteni (pl. a cukornád).

Fagy hatására a növény szöveteiben változások mehetnek végbe.

Régebben, a növényélettannak határozott elképzelései voltak a fagy következtében beállott sejt pusztulásának folyamatai tekintetében. Úgy gondolták, hogy a sejten keletkező jégkristályok mechanikai sérülést okoznak a sejtthártyán. Későbbi kutatások ezt a feltevést megcáfolták. Bizonyították, hogy a sejt elhalása ellenére is épen maradtak a sejtthártyák. Modell kísérlettel bizonyítást nyert, hogy bizonyos körülmények között, fagy hatására a plazmafehérjék koagulálnak (megalvadnak) és ez irreverzibilis (helyrehozhatatlan) jelenség.

A fagykárrel kapcsolatos gyakorlati kérdések.

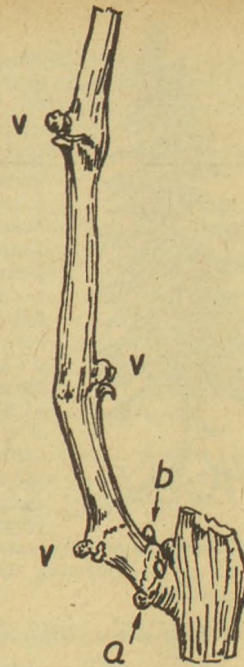
Sem az egyes növénynek, sem a fajok, de még az egyedek és az egyes szervek érzékenysége sem azonos. Ezen felül a növény kora, fejlettsége egészségi állapota is beleszólhat abba a kérdésbe, hogy a fagykár milyen kihatással lesz a növényre és a termésre. Egyes szőlőfajták, így elsősorban az Ezerjó olyan képességgel rendelkezik, hogy késő tavaszi fagsérülés után, másodtermést hoz. Általában nem szabad a fagy utáni néhány napon már dönteni a teendők tekintetében. Már csak amikor a károsodás mértéke megállapítható, határozzunk, kell-e egyáltalában tenni valamit, vagy a regenerálódás magától is bekövetkezik. Másképpen járunk el, ha csak a hajtásvégek sérültek meg és másképpen, ha a fűrt is tönkrement. Beigazolódik az az elméleti ismeretünk, hogy a legaktívabb sejtek esnek áldozatul legelőbb.

Gyümölcsfáinkon elsők a bibe esik áldozatul. A porzó, ha nem erősen nedvdús, kevésbé érzékeny. Ha a virágrügyek fel pattantak, fagyérzékenységük növekszik. Egyes esetekben bizonyos ellenállóképeség fejlődhet ki, ha a növekedés kezdeti szakaszán hőbehatás éri a rügyeket. Erős tavaszi fagnál, gyakorlatilag kinyílt minden virág kisebb-nagyobb sérülést szenved. Ha a bibe elfagyott, termést nem hoz. Gyümölcsfák esetében is nagyobb az első riadalom, mint az alaposabb átvizsgálás után. Figyelembe kell venni, hogy a virágok kicsiny hányada is elegendő lehet arra, hogy a fa teljes termést hozzon.

Fagyveszélyes helyzetet kialakító légköri elemek.

A modern éghajlatkutatás, a klasszikus módszereken túlmenően, egészen nagy összefüggéseiben vizsgálja az éghajlati elemeket, melyeknek alapján felállítja a mezőgazdaság számára olyannyira szükséges fagyprognózist. A mi éghajlatunkat néhány egymástól eltérő levegőfajta alakítja ki. Azokról a levegőfajtákról van szó, melyek az északi félgömb troposzférijában, tehát a Föld felszínével közvetlenül érintkező lagalsó levegőrétegben mozognak.

Szőlővessző. Fakadás előtt, duzzadó világos rügyekkel (v), és lényegesen fejletlenebb alapi rügyekkel (a,b). A nagyobb aktivitást mutató világos rügyek károsodása esetén a sárszemből (b) egyes fajtáknál termést is kaphatunk



Az április-májusi fagyokat azok a levegőfajták idézik elő, melyek a sarkvidékről kerülnek hozzánk és jellemző tulajdonságuk az alacsony, sokszor fagypont alatti hőmérséklet, az erős éjszakai lehűlés, a tisztaság és az alacsony páratartalom, végül a jó sugárátbocsátás. Ha ezek a levegőfajták oly nagy sebességű szél kíséretében törnek be hozzánk, hogy fagypont alatti hőmérsékletüket megtartják, ekkor a védekezés nehezebb, mint a már lecsendesült légáramlással idekerülő, fagypont fölé emelkedett levegőfajták esetében. Előbbiek az ún. szállított fagyok, utóbbiak a sugárzási fagyok.

A szállított fagyok többnyire a gyümölcsfa koronáját, sőt a magasabb fekvésű ültvényeket sem kímélik. A nap bármely szakában okozhatnak fagykárokat. A talajfelszín, a növénytakaró, valamint az alsó levegőréteg hőkisugárzását az ismertett levegőfajta tulajdonságai elősegítik. A legnagyobb hőcsökkenésre az éjszakai vagy a hajnali órákban, felhőtlen, tiszta égbolt mellett kerül sor. Ha a levegő páratartalma alacsony és a hőmérséklet 0° Celsius fok alatt van, az égbolt tiszta, a kisugárzás erőteljes: fagyveszély áll fenn. Ha viszont a levegő páratartalma magas, és a hőmérséklet 0° Celsius fok felett van, nincsen fagyveszély. Minél

Cseresznyefa virága
Virágzó gally

Virág hosszmetzetben. A bibe és bibe-szár (b, f) erősen fagyérzékeny, a porzó (c) és a magkezdemény (a) fagyűrőbbek





Tülevél. Fagyellenállóképességét feltehetően speciális plazma tulajdonságának köszönheti

magasabb a levegő hőmérséklete, annál párateltebb lehet. Végül is bekövetkezik a telítettség állapota, melyet harmatpontnak neveznek. Ha a levegő hőmérséklete telített állapotban csökken, harmatcsapódik ki. A legerősebb harmat ott képződik, ahol a növényzet illetőleg a talaj lehülése a legerősebb. A harmatképződés időpontja többnyire az éjszaka második felében következik be. A harmat

kicsapódása folyamán hő szabadul fel, és ez a növények további lehülését megakasztja.

A fagy elleni védekezés lehetőségei.

Ennek egyik módja a termőhely gondos kiválasztása. A fagyzúgok, vagy fagyteknők a talajnak ezek a gyakran műszerrel felfedezhető horpadásai, sokszor okozói lehetnek fagykároknak és a lehetőség szerint kerülendők. Szokás ilyen mélyfekvésű területeken későn virágzó, ennél fogva a tavaszi fagnak ellenálló gyümölcsfákat ültetni. Gyakran védik a fát és a szőlőt a „lefolyó” hideg levegő ellen mesterséges akadályokkal.

A füstölés jól ismert védekezési módszer. A füstreteg akadályozza a kisugárzást.

Következésképpen szem előtt kell tartani a füstölés voltaképpeni célját, a sugárzó felület beborítását. Ez a cél meghiúsul, ha lángek törnek fel az egyes kupacokból és túlmelegedés következtében oszloposan siklik fel a hó a magasba.

Nagy előnye a füstölésnek, hogy az eljá-

rást szelvényben ismerik és szervezeten végre tudják hajtani, továbbá, hogy a füstfelhővel együtt nedvességet is tudnak a légkörbe juttatni, olyképpen, hogy nyirkos anyagokat égetnek el. Mégis, ez az eljárás általában csak $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig nyújt csak védelmet és az egyenletes füstfelhő képződése sem biztos. Újabban ködgyertyákat használnak köd-képzés céljából. Ennek elvi alapja és hatása — egyaránt megegyezik a füstölésével.

A fűtés nálunk még kevésbé ismeretes. Ennek elvi alapja az, hogy a hideg alsó levegőréteget és ezen keresztül magát a növényt is a fagyveszélyes hőmérséklet fölé melegítik. A feladat: sok kicsiny kályhával, esetleg gondosan előkészített szabad fűtéssel oldható meg. A fűtőanyag barnaszén brikett, vagy nyersolaj stb. A $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os fagy ellen is védelmet nyújthat, ha megszakítás nélkül folyamatosan fűtenek. A túlmelegítés az eredményt azzal hiúsítja meg hogy a levegő gyorsan felszáll a magasba. Ez az eljárás beruházást igényel és a füstölésnél költségesebb. Mégis elképzelhető, hogy gyorsan fejlődő nagyüzemi kertészetekben mind nagyobb számban térnek át rá.

Az öntözéses fagyvédelem érdekes, új, és helyesen alkalmazva, eredményes védekezési eljárás. Arra a fizikai törvényre támaszkodik, hogy a növényre hulló és ráfagyó minden gramm víz 80 kalória ún. rejtett hőt szabadít fel.

Az alkalmazás eddigi legfőbb hátráltatója a nagy vízszükséglet volt, ami egyrészt vízszegény területeken tette azt lehetetlenné, másrészt kedvezőtlenül hatott az eljárás gazdaságosságára. A módszer finomításával elérték, hogy a mintegy 2,5 mm/óra vízborítással az egyenletesen fedett — pl. konyhakerti növényekkel hasznosított — táblát az erősebb tavaszi fagyok ellen is meg tudták védeni. A vízszükséglet, többek között, a sugárzási felülettől is függ. Hogyha pl. az adott egy hektárnyi területet 625 db, nagy sugárzási felülettel rendelkező gyümölcsfa borítaná, arányos számítás alapján a vízszükséglet a 35 000 liter is meghaladná.

Védekezés fűtéssel a tavaszi fagy ellen. Kettős falú, kicsiny, barnaszén brikett fűtésű kályhák, begyújtásra kész állapotban



E nagy szám azonban senkit ne rettentessen el, mert az újabb eredmények azt bizonyítják, hogy a permetszemcsék kisebbbítésével, és a permetezés gyakoribbá tételével a vízszükséglet a gazdaságosság határáig csökkenthető. Elméletileg alátámasztott, és a tapasztalat által igazolt tény, hogy 0°C -nál a permetezést meg kell kezdeni, nehogy a környező hőmérséklet alacsonyabb legyen a növény fagypontjánál. A permetezést mindaddig kell folytatni, amíg a növény hőmérséklete legalább a $0,5^{\circ}\text{C}$ -ot el nem érte. Jégpáncél képződése esetén a permetezést nem szabad azonnal abba hagyni, mert ezzel hőelvonást idézhetünk elő. Erős szélben vagy ha a megvédendő növényt a reá hulló nagyméretű permetszemcse megmozgatja, megtörténik, hogy a növény sejtjeiben vagy a sejtközökben hirtelen megindul a jégkristályok képződése és az megfagy. Ez arra a fizikai törvényre vezethető vissza, hogy oldatok, jelen esetben a növényi sejtnedv képes fagyási pontja alá

hűlni, jégkristályok képződése nélkül. Ennek az aláhűlésnek, vagy túlhűlésnek feltétele, a növény minél teljesebb mozdulatlansága. Ha az említett „súlyosabb” permetszemcsék lehullása következtében ezt megzavarjuk, a jégkristály képződés megindul.

Az ismertetett védekezési eljárásoknak csaknem mindegyikét tökéletesíteni lehet és kell. A kertészeti nagyüzemek igényei megnöttek, s így az eddiginél nagyobb pontossággal akarják felmérni, melyik a minden tekintetben legjobb eredményt nyújtó módszer, amely egyben az önköltség alakulására is kedvező.

IRODALOM:

- Boschán Imre: Öntözési fagyvédelem. Kertészet és Szőlészet, 1961. májusi szám.
 Csepregi Pál: A szőlő metszése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1955. (140. old.)
 N. A. Maximov: Növényélettan. Egyetemi Tankönyv, 1951.

DR. KOVÁCS LAJOS

Fénycsapda a növényvédelem szolgálatában

A gyakorlati rovartan egyik nagyjelentőségű célkitűzése, hogy a rovarkárokat előzetes intézkedésekkel megakadályozza. Ennek a törekvésnek a fontosságát senki sem tagadhatja, hiszen jelentős megtakarítást jelent a népgazdaságnak, ha nem kell állandóan védekezőszereket használni, hanem csak indokolt esetben. Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy a védekező eljárásokkal csinján kell bánni, mert könnyen megzavarhatják a biológiai egyensúlyt.

Az említett cél elérése érdekében olyan jelenségeket kell kikutatni, amelyek meg szokták előzni a rovarkárokat. Ezek közül legkönnyebben a kártevő rovarok egyedszámának nagyobb mérvű, állandó emelkedése figyelhető meg. A rovarok egyedszáma ugyan rendszerint hullámzik, ha azonban a grafikon szerűen ábrázolt egyedszámgörbe állandóan emelkedik, nem kétséges, hogy a kérdéses faj körében ún. gradáció állott be. Nagyobb számú egyed kifejlődéséhez több táplálékra van szükség és amennyiben a táplálék a természetett növények sorából kerül ki, annak egyre nagyobb hányada esik a kártevők áldozatául. Amikor tehát megfigyeljük a kártevők egyedszámának az emelkedését, különösen ha ugrásszerű emelkedés következik be, meg kell tenni a lépéseket a védekezés megindítására.

A rovarok egyedszámában végbemenő változások rendszeres megfigyelését a tömeggyűjtő módszerek tették lehetővé. A kezdetleges, ún. egyelő gyűjtés, bár bizonyos esetekben még ma is nélkülözhetetlen, az egyedszám hullámzásának a rögzítésére nemigen nyújt lehetőséget. A tömeggyűjtő módszerek kifejlődése azon a megfigyelésen alapul, hogy egyes rovarcsoportok nagymértékben reagálnak bizonyos ingerhatásokra. Így pl. sok lepke keresi fel táplálkozás céljából az erjedő gyümölcsöt, az édes váladékot kiválasztó levéltetveket stb., azt pedig már *Aristoteles* (i. e. 384–322) megfigyelte, hogy az éjszakai órákban lepkék repülnek a mesterséges fényre. Ezek a megfigyelések indították arra a gyűjtőket, hogy pl. gyümölcsből és szirupból olyan csalétket készítsenek, amelyek tömegesen vonzza a táplálkozni kívánó rovarokat vagy megfelelő helyre kitett fényforrással csalogassanak egyetlen pontra töménytelen rovar.

Az egyedszám változásainak a megfigyelése azonban csak a tömeggyűjtő módszerek automatizálása révén nyert kielégítő megoldást. A változások ugyanis nagyobb kiterjedésű területen nem egyöntetűek, így Magyarországon is megtörténik, hogy az ország valamelyik részén bizonyos kárte-

vők egyedszáma nem haladja meg a normális kereteket, más vidéken pedig emelkedik. Nyilvánvaló tehát, hogy a megfigyeléseket országszerte egyidejűleg kell végezni, még hozzá az eddigi tapasztalatok szerint napról napra. Egyéni gyűjtések esetében rendkívül sok egyént kellene kiképezni és munkába állítani, hogy a feladat megoldható legyen. Automatikus eszközökkel való gyűjtés esetén csupán a készülék működésének a megindításához és megszüntetéséhez szükséges az emberi beavatkozás, a gyűjtés és a megfogott állatok megölésének a munkáját a készülék végzi el.

Az automatikus rovargyűjtő eszközöket csapdának nevezik. Aszerint, hogy milyen ingerhatást fejtenek ki, beszélhetünk fénycsapdákról, csalétekcspapdákról stb. A legújabb csapdák között olyanok is vannak, amelyek nem ingerhatás kifejtésével működnek, hanem az életmód egyes jelenségeit használják ki, így pl. repülni nem tudó rovarokat meredekfalú gödrök segítségével ejtenek zsákmányul. Egyelőre azonban az ingerhatást kifejtő csapdák segítségével lehet a legnagyobb tömegű rovarot összegyűjteni, ezek sorából is kiemelkedik tömeghatás tekintetében a fénycsapda.

A fénycsapda az éjszakai órákban szálló rovarok fényérzékenységét használja ki, tehát csak meghatározott napszakban ér el eredményt. Természetesen nem minden az éjszakai órákban repülő rovar esik zsákmányul, sok van közöttük ugyanis, amelyek nem reagál a fényre, sőt el is kerül. A repülni tudó fényérzékeny rovarokból azonban óriási tömegeket lehet fénycsapda segítségével összegyűjteni. Egyedszám tekintetében legtöbb a bogár, poloska, kabóca, kétszárnyú, tegzes és lepke, fajsziám tekintetében azonban a lepkék foglalják el az első helyet. Az országban élő lepkefajoknak már több mint 40%-a előkerült a fénycsapdák anyagából és a felvételi hálózat fejlődésével évről évre gyarapszik a számuk. Nyilvánvaló tehát, hogy a fénycsapdával végzett kutatásoknak nagy jelentősége van, érdemes tehát közelebbről is megismerkedni ezzel a gyűjtőeszközzel.

Fénycsapdák szerkesztésével, a régi szerkezetek javításával sokan foglalkoznak, ezért fénycsapda is többféle van. Nálunk a *Jermý*-féle fénycsapdát használják, amelyik a tudományos és gyakorlati kutatásokban egyaránt jól bevált. Alkatrészei a kerek fémtető, a villanyvezeték az égő foglalatával, a terelő-tölcsér, a gyűjtőüveg, az ölöszer befogadására szolgáló tartály és a készülék felfüggesztéséhez szükséges oszlop. Ismerkedjünk meg sorjában az egyes alkatrészekkel.

A) A fémtető rendeltetése, hogy 1. tartsa a tulajdonképeni gyűjtőszerkezetet, 2. tartsa az áramvezetékét és az égő foglalatát és 3. védje a gyűjtőüveget az eső behatolásától. A teherbírás érdekében erős fémlemezről

kell kivágni, azonkívül 3. átmérős irányban keresztbetett fémrúd segítségével is ajánlatos fokozni a teherbíró képességét. Az áramvezeték és az izzótest foglalatát a tartóoszlopra merőlegesen tartó fémrúdon van. Ugyancsak a fémrudakba kapaszkodnak azok a láncok, amelyek a tölcsért tartják. Az eső behatolásának a megakadályozása érdekében a tető széles, esetünkben az átmérője 100 cm, így 36 cm-es eressel veszi körül a tölcsért. A lemez alja fénytelen, sötétszínű.

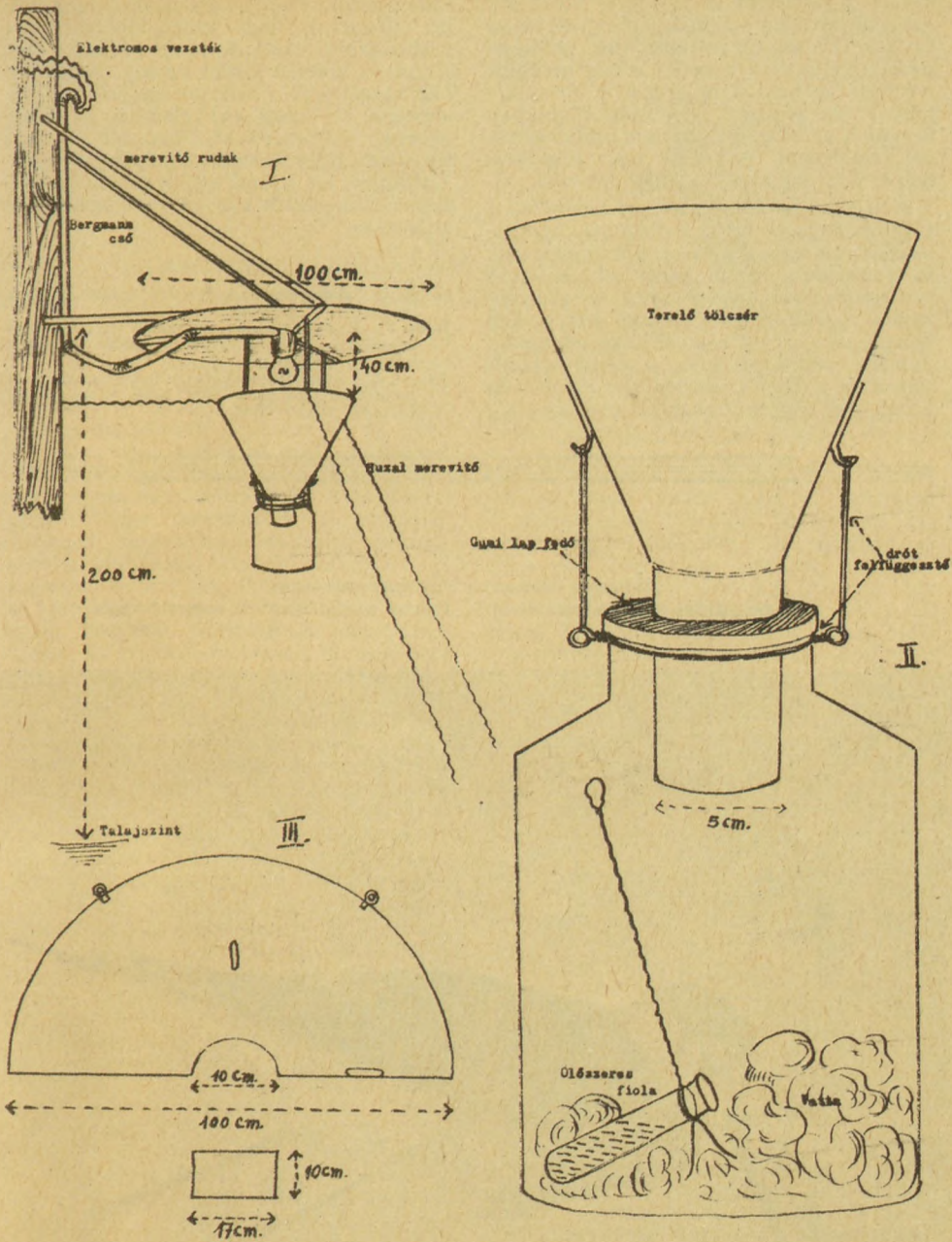
B) Az áramvezetékét mindenekelőtt a készüléket tartó oszlophoz kell vezetni, azután pedig acélsőben a fémtető középpontjába. Az acélső a tartóoszlopon a fémtető síkja alá fut le, majd ívalakúan visszakanyarodik a tető alá. Az ívelésnek az az előnye, hogy az acélső mélypontján az eső lecsepeg és így nem jut el a tető alá. A fénycsapdához egyébként országszerte 100-as égőket használnak.

C) A terelőtölcsér rendeltetése az, hogy a fémtető alatt ide-oda szálló rovarokat az aránylag szűknyakú üvegbe juttassa. Éppen ezért a felső nyílása széles, példánk esetében 63–64 cm átmérőjű. Belső fala — ellentétben a tető alsó felével — fényes, hogy a fényérzékeny rovarokat befelé csalogassa. A tölcsér félkör alakú bádoglemezből készül, amelynek egyik oldalán egy ujjnyi szélességű csik áll ki a szélek összekapcsolására. A lemez közepéből egy kisebb, 10 cm átmérőjű részt kell kimetszeni, ez lesz a tölcsér csúcsának a helye. A csúcs egy 17/10 cm-es bádoglemezből készül. A tölcsér felső pereméhez kell erősíteni a felfüggesztésére szolgáló kampókat, közepére pedig két átellenes ponton a fogóüveget tartó horgokat.

D) Fogóüvegnek rendszerint 1 literes, ún. porüveget használnak. Az üveget a tölcsér oldalán levő horgokra kell akasztani és pedig úgy, hogy a tölcsér csúcsa belenyúljon az üvegbe. E célból az üveg nyakának két átellenes pontjára drótfüleket szerelünk, amelyeket gumipántok kapcsolnak össze a tölcsér oldalán levő fülekkel. Arról is gondoskodni kell, hogy az ölöszer (legjobban a kloroform vált be) ne párologhasson a szabadba az üveg és a tölcsér között. Ennek érdekében a tölcsér csúcsát egy szorosan simuló gumilap veszi körül, amelyik a gumipántok feszítőerejénél fova az üveg felső pereméhez is szorosan hozzátapad.

E) Az ölöszer befogadására szolgáló tartály a jelenlegi gyakorlat szerint egy drótlábakon nyugvó drótszárral kiemelhető fiola, amelyet gyűjtés előtt kloroformmal megtöltve bocsátunk az üvegbe.

F) Az oszlop akár fából, akár másból készül, legyen elég erős ahhoz, hogy viharos szélben is kibírja a készülék súlyát.



A terejtőtölcser szabásmintája a méretekkel

A fénycsapda használatára és az összegyűlt anyag kezelésére vonatkozólag már sok gyakorlati tapasztalattal rendelkezünk. Ezek közül a legfontosabbak: 1. az üveg aljára tegyünk lecsipkedett vattadarabokat,

mert azok elválasztják egymástól és ezzel a pusztulástól védik meg a vergődő rovarokat; 2. az ölöszer legyen elegendő a teljes éjszákára és ne kerüljön az üvegbe cseppfolyós állapotban; 3. napkelte előtt akasszuk le az

üveget a tölcseről és zárjuk le szorosan, egyúttal pótoljuk a fiolában a kloroformot, ha már teljesen elpárologott (ún. utóölés). Ezzel az eljárással a netán utólag berepült ragadozó és húsevő rovarokat is elpusztítjuk; 4. az anyagot még friss állapotban vegyük ki az üvegből és ha nem tudjuk azonnal feldolgozni, helyezzük egy, a gyűjtés helyével és napjával megjelölt dobozba.

A kívánt adatok megszerzése érdekében a gyűjtött anyagot fel kell dolgozni. Mindeikelőtt az egyes rovarrendek tagjait kell szétválasztani, azután kerül sor az egyes rovarrendekhez tartozó fajok meghatározására. A feldolgozás során egy úrlapba kell bejegyezni a kártevők neveit és egyedszámát, minden nap adatait külön rovatba. A kitöltött úrlap a *Növényvédelmi Kutatóintézetbe* kerül, ahol a begyűlt adatokat már egy évti-

zede nyilvántartják és így azonnal meg tudják állapítani, hogy emelkedőben van-e valamelyik kártevőnek az egyedszáma vagy a szokott keretek között mozog. Amennyiben számottevő emelkedés mutatkozik valamelyik faj esetében, felhívjuk rá a védekezés végrehajtására hivatott szervek figyelmét, hogy időben megtörténjen a beavatkozás. Így válnak a fénycsapdával végzett megfigyelések a növényvédelem fontos eszközévé.

IRODALOM:

- Balogh J.: *Lebensgemeinschaften der Landtiere* (Budapest, 1958, p. 1—560).
Jermy T.: Kártevő rovarok rajzásának vizsgálata fénycsapdákkal (A növényvédelem időszerű kérdései 1961, p. 53—60).
Kovács L.: *Quantitative Untersuchungsmethoden bei Schmetterlingen* (Acta Zool. Acad. Scient. Hung., 4, 1958, p. 191—206).

Gólyatócs (*Himantopus himantopus himantopus*)

[Dr. Tildy Zoltán eredeti művészi felvétele „Pusztuló madárvilágunk” c. cikkünkhöz ►]



PUSZTULÓ MADÁRVILÁGUNK

— Dr. Tildy Zoltán eredeti felvételeivel —

A madárvilág pusztulását, vagy egyes fajok elszaporodását, föltétlen az ember és a nyomába haladó kultúra idézi elő. Ez érthető is! Hiszen a mindinkább szaporodó emberiségnek mind több és több élelemre van szüksége, amit a földből kell kitermelnie. Ezért aztán mind több és több, okszerűen megművelt szántóföldet igényel, hogy termékeivel az állandóan emelkedő életszínvonalú emberek szükségleteit kielégíthesse. Ennek érdekében az érintetlen s aránylag kevés hasznot hajtó ősi területeket mindinkább kultúra alá fogják. Folyókat szabályoznak, mocsarakat, réteket és erdőket tűntetnek el, ami által aztán az ott élő állatvilágot is teljesen átalakítják. Egyes fajok az életter megváltozását ugyanis nem tűrik s így onnan vagy elvándorolnak, vagy teljesen ki is pusztulnak. Mások pedig a megváltozott viszonyokhoz alakulva, a terjedő kultúra által nyújtott előnyöket kihasználva, hihetetlenül elszaporodnak. Sokszor még igen károsan is.

A madarak közül is több kipusztultról, illetve fészkelésre tőlünk elhúzódottról beszélhetünk. Főleg a vízi madaraknál a nagy vízszabályozások bizony nem múltak el nyomtalanul. A szabályozások megkezdésénél ugyanis még nem gondoltak megmentésükre és zavartalan életteret részükre egyáltalán nem biztosítottak. Csak napjainkban került sor a rezervátumok kijelölésére, ahol ezek az eltűnő madárritkaságok kellő nyugalmat találhatnának, ha a „ha” ott nem volna! Igaz, hogy a termelés igen fontos tényező, de azért pusztuló természeti kincseink alaposabb védelmére is gondolnunk kellene, hogy az utókornak, a múzeumi példányokon kívül átadhassunk belőlük valamit.

Vízimadár bőségünk még a múlt század elején is világhírű volt. Neves tudósunk, *Petényi Salamon* híradása után, a külföldi tudósok légioja kereste fel, főleg az al-dunai híres gémtelpeket. Ezek közlése nyomán aztán a madár-, tojás- és tollgyűjtők tömegesen özönlöttek el ezeket a területeket, ahol aztán szabadon garázdálkodtak. Ezzel aztán alaposan megritkítottak néhány, amúgy is ritkább fajt. De hazai vadászaink sem pihentek! A régi



irodalom adatait böngészve, a jó érzésű embert szinte undor fogja el bizonyos dicsőítő cikkek olvasása után. Így pl. „Ritka vadász szerencse” c. cikkében az 1892. évi *Vadász Lap* ismerteti, hogy egy puskás 1892. VII. 7-én 3,5 óra alatt 225 db ibiszt, 8 db kócsagot, 86 db éjjeli gémet (bakcsót), 2 db kanalas gémet, 2 db biborgémet (vörösgém), 2 db vadkacsát és 3 db ölyvet lőtt. Másnap, 1892. VII. 8-án ismét 2 óra alatt 102 db ibiszt, 49 db bakcsót 1 db kis kócsagot, 1 db kanalas gémet és 8 db selyemgémet zsákmányolt. Tehát 2 nap alatt 490 darabot irtott ki. Vagy például az écskai uradalomban 3 nap alatt egy másik puskás 289 db gémet, kócsagot és más vízi madarat irtott ki. 1897. V. 11-én szintén egy puskás 43 db nagy kócsagot pusztított el. A csongrádi mocsarakban pedig egy másik puskás két nap alatt 47 db kócsagot gyilkolt le. Ugyancsak irodalmi adataink vannak a tollvadászok felháborító tevékenységéről is, a következőkben: „Az igazi dísztoll-vadászok éppen csak a fióka nevelés idejét várták. Addig őrizték, kimélték, idegenektől féltve óvták a telepet s még enyhébb erőszaktól sem riadtak vissza, csakhogy el ne vadítsák a kócsagot a tanyáról. De ha már itt van a fiókanevelés ideje, akkor kezdődik a mészárlás. A fészkek körül lesbe állnak és a fióknak élelmet hozó madarakat rakásra lövik. A hátából kivágják azt a részt, melyen a dísztollak vannak, a többit ott hagyják a döglegyeknek és temetőbogaraknak martalékul. A fiókák a legrettenetesebb éhenhalásnak néznek elébe. Ameddig csak egy éhes fióka jajgatása hallatszik a telepről, mindig akad önfeláldozó szülő, amely minden veleszületett óvatosság dacára is élelmet visz nekik s így sokszor az utolsó szálig is kipusztították a telepet a minden emberi érzésből kivetkőzött tollkufárok.”

Mennyivel másképpen jutott a jól értékesíthető dísztollakhoz a kócsagtelepen



Gulipán (*Recurvirostra avosetta avosetta*)

az a józan gondolkodású s a jövőre is gondoló magyar pákász, aki hosszú hetek alatt megfigyelte a kócsagok pontos fészkelő helyét s rendszerint május végén azt lassan megközelítette. Mielőtt ugyanis a fiókák szárnya kelnének, az öregek vedlése be is fejeződik. Legelőször is remek dísztoltaikat hullatják el, amiket leginkább a fészkelő tanyák és halászhelyek környékén lehet megtalálni s ahol könnyen, minden vérontás nélkül is tudott összeszedni. Mivel ezzel az állományban kárt nem tett, a terület tulajdonosai az ilyen „tollvadászatot” mindenkor meg is engedték.

Szintén óriási károkat okoztak, nagyobb mocsaraink és alföldi turjánosok mellett, a tojásszedők is. Ezeket tudniillik nemcsak a saját szükségletükre, de főleg eladásra gyűjtötték, s leginkább „bibictojás” néven árulták a ritka gólyatölcs-, gulipán-, sirály- stb. tojásokat is. A budapesti csemegekereskedések kirakataiban ezeket még a 90-as évek elején is minden nap látni lehetett. Azóta javult ugyan a helyzet, de a törvény lazasága miatt a nagyobb fészkelő telepek táján, sajnos, még ma is gyakorolják.

Tehát a ritkább vízi madaraink nagymértékű megfogyatkozását nemcsak a víz-

Barna rétihéja fiókák (*Circus aeruginosus aeruginosus*)



szabályozás, nem is a mocsarakban lakó, aránylag ritka pákász, vagy a saját szükségletére vadászó tojásszedő ember, hanem legnagyobb részben az üzleti spekuláció idézte elő.

Sajnos, nemcsak a vízi madarakkal, hanem másokkal is, így pl. a ritkuló tűzokkal is történtek hasonló felháborító esetek. A szaksajtó hírt adott arról, hogy Magyaróvár mellett, Margitligeten 1886. I. 4-9 között hajtásban 9 db tűzokot lőttek, ami közül 2 db sebesülten elveszett. Majd 1889-ben Kapuváron négy nap alatt, öt puskás 40 darabot irtott ki. Ócsán pedig 1896. VII. 15-én egy óra alatt 5 db fiatal tűzokot pusztítottak el. Hódmezővásárhely határában 1901-ben 100 darabból 41 darabot, Tótmegyeren pedig 1907-ben hat vadász egy hajnali lesen 33 darabot lőtt.

Ugyancsak ilyen hóhérlékek történt legkedvesebb kis tyúkféléinkkel, a fűrjellel is. Ennek írtásában sajnos — mint alább látni fogjuk — még a külföld is hathatósan közreműködött.

1820—1831 között a hédervári uradalomban 12 983 darabot fogtak és lőttek. 1895-ben pedig a telelőkre vonulók közül, csupán Egyiptomban, 8 millió darabot. Az ügy nagyobb dicsőségére, ebből csak 2 millió jutott el Londonba, mert a többi, a 6—7 napiszállítás alatt elpusztult, megromlott s a tengerbe dobták. A följegyzések szerint volt olyan sintér is, aki 30 km-es hálóval dolgozott!

1907. X. 7-én Nápolyban, az Egyiptomból érkező hajón 100 000 db romlott fűrjet égettek el. 1902-ben pedig a csehországi Égerben, a pályaudvaron 300 db eleven fűrjet koboztak el és bocsátottak szabadon. 1905-ben megállapították, hogy Olaszországban a délre vonuló fűrjek közül a hímek szemét kiszűrik és úgy használják csalogatónak. Két ember ezzel a móddal egy reggel 80 darabot is megfogott. A görögországi szigeteken 1909-ben, szeptember hóban, egy ember napi 80—100 darabot ejtett el. Egy-egy falu egész lakossága részt vesz az írtásban. Az elfogottakat leölik és húsát besözzák.

Hogy azonban mi se szegyenkezzünk, megemlítem, hogy 1907. VIII. 20, 24, 25, 26-án, három sintér a Delibláti homokpusztán 962 db fűrjet lőtt. Egy másik pedig ugyanott 1907. VIII. 31-én, 255-öt.

Hogy a fűrjállomány állandóan fogyásban van, annak bizonyítására közlök néhány hazai statisztikai adatot. 1935/36-ban szákmányoltak 31 154 darabot. 1936/37-ben 34 362, 1937/38-ban 32 839, 1938/39-ben 30 139, 1939/40-ben pedig 23 411 darabot.

Még a pusztulóban levő erdei szalonkából is értek el rekord eredményeket. 1907-ben pl. csak a batorkeszi uradalomban, két hét alatt, 5 600 darab esett áldozatul a puskások lödühének.

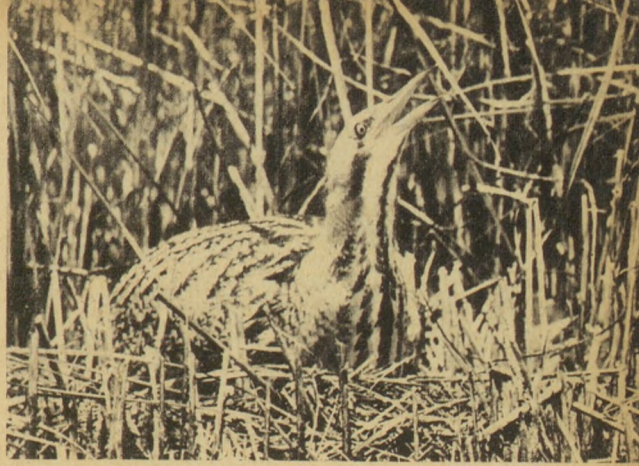
A ma már nálunk csak átvonuló daru elejtésének statisztikája is igen érdekes. 1935/36-ban 93, 1936/37-ben 73, 1937/38-ban 60, 1938/39-ben 58, 1939/40-ben 71 darabot pusztítottak el. Nem is csoda, minthogy fészkelő, a daru is örökre eltűnt faunánkból. Pedig még a múlt század elején a balatoni Nagybereken költött is. Egyébként pedig régen a magyarság kedvelt madara volt. Tollát szívesen használták férfikalap dísznek. Ezért a fiókakorban elszedettek, megszelídítve, még a múlt században is igen sok helyen tartották a ház körül. Ma azonban ez már a múlté! Legfeljebb őszi vonuláskor hallhatjuk a magasan húzó darucapat méla kurrogását.

Ezek mellett a külföld, főleg Olaszország, még az apróbb, hasznos, vonuló madarainkból is nagy mennyiséget zsákmányolt a múltban. Sőt: teszi ezt még ma is. Ott pl. 1896-ban egy csavargó, egy nap alatt kb. 300 kg vonuló fecskét fogott. Majd 1902-ben egyetlen hálóval, egy nap alatt 10 000 db seregélyt. 1907-ben pedig szintén itt 250 000 db vonuló, mezei pacsirtát lőttek és fogtak. A nem is olyan régen történt, olaszországi, apró és hasznos madár irtásáról megrázó képet adott az ott megforduló Csörgény T., a Madártani Intézet volt igazgatója. Ő — mint írja — a fogó helyénél levő tűzhely körül, az üllőhelyek mellett, két oldalról, méternyi magasságban, több százezres tömegben találta az elfogyasztott kis madarak eldobott lábait. Új. az itt működő sintérek az elfogottakból mindjárt levest főznek s a hús elfogyasztása után a lábakat szétdobálják. Ezek között legtöbb volt a fecskeláb.

Még a madárirtás befejezéséül csak azt említtem meg, hogy 1891-től 1916-ig, Németországban működött — mint hercegi vadász — egy *Dorn Leo* nevű „sintér”, akit mint „saskirályt” ünnepeltek. Még nálunk is! Azért, mert életében, a már akkor is kipusztulóban levő szirtisaból 100 példányt irtott ki. Bizony, mai szemmel nézve, nem ünneplést, hanem kötelet érdemelt volna.

Az elmondottak után nem csodálkozzhatunk azon, hogy madárvilágunk megfogyatkozott. Mert nemcsak a kultúra, de a kultúremlerbe szorult vérengző „vadállat” is segít számukat apasztani. Hiszen csak egy példát ragadok ki az elmondottakból. Az először említett emberi bestia a 2 nap alatt elpusztított 490 darab vízi madárból legfeljebb a 2 db vadkacsát használhatta fel étkezésre. A többi 488 darabot pedig, több mint bizonyos, elföldelte vagy szemétdombra dobta.

A vizek lecsapolása miatt már nem fészkel nálunk a gödény, a hattyú és a daru sem. Igen megritkultak a gémfélék, köztük a kis és nagy kócsag, a batla, a kanalasgém, a kormorán, a gólyatöcs, és a gulipán. A még



Böhömbika (*Botaurus stellaris stellaris*)

aránylag gyakoribb szürke- és vörösgém, böhömbika és a bakcsó is pusztulóban van. Pedig ezeknek a mindgyakrabban létesülő tógazdaságainkban igen fontos szerepük volna. Itt ui. a betegek, degeneráltak és elhullottak fogyasztásával valóságos egészségügyi szolgálatot végeznek. Sajnos, ezt ma még tógazdánk nem akarják elhinni. Pedig a túlontúli irtás következményeit éppen napjainkban láthatnák. Új. amikor a gémekek és egyéb halfogyasztó madarak irtását sólymokkal, nagyüzemileg megkezdték, éppen akkor lépett fel országosan az igen nagy károkat okozó hasvízkór, ami még ma is pusztít s a tógazdaságokat nagyon is költséges védekezésre kényszeríti. Nem tudok elképzelni borzalmasabb, undorítóbb látványt, mint amelyet a makádi MOHOSZ tógazdaságban láttam, ahol a tavak gátjai, riasztás céljából, körül voltak tűzdelve rothadásnak indult, bűzlő gémtetemekkel. Ha ezeket a Madártani Intézetbe juttatták volna el gyomortartalom-vizsgálatra, mennyivel előbbre lehetne már a gémtáplálkozási tudásunk! Őszintén meg kell mondanom, hogy az illetékesek az ilyen vizsgál-

Törpegém a fészke előtt (*Ixobrychus minutus minutus*)





Piroslábú cankó (*Tringa totanus totanus*)

latoktól mind tógazdasági, mind vadászati téren idegenkednek, mert tartanak a pozitív eredményektől. Talán tudat alatt is, de sok ember szadista öldöklési vágyának korlátozását féltik a táplálkozás megállapítására vonatkozó okszerű és pontos vizsgálattól, ami föltétlenül megkövetelné, ma sok károsnak híresztelt állatnak a kegyetlen öldöklés alól való kivételét.

A túzok megfogyatkozásának oka a föld-birtokok felaprózása volt, ahol többé már nem találta meg a szaporodásához föltétlen megkívánt nyugalmat. Ma a nagyüzemi gazdálkodás és a hathatós védelem következtében azonban ismét szaporodóban van. Ez azért is jelentős, mert a külföldiek által valutában fizetett lelövési díjon kívül madarunk a káros rovarok és mezei pockok nagymérvű fogyasztásával a gazdáknak igen nagy segítséget nyújt. Félő azonban, hogy esetleg a mindinkább terjedő vegyszeres rovar- és gyomnövényirtás következtében, a szépen szaporodó állományban majd újra jelentős csökkenés következik be.

A fűrj megfogyatkozása is szemmel látható, sőt, füllel hallható. Hiszen a szántóföldek között járva, alig-alig hallhatjuk már kedves pitypalattylását. Sajnos, a mérték-telen délvidéki irtásnak gátat vetni nem tudunk, még a működő Nemzetközi Madár-

Nagy goda (*Limosa limosa limosa*)



védelmi Tanácson keresztül sem. Így többek között a fűrj eltűnésével is rövidesen számolhatunk. Ez azután nemcsak vadászati szempontból jelent nagy veszteséget, hanem a gazdák számára is, akik vele szintén egyik igen nagy rovarfogyasztó segítségüket veszítik el.

Ugyancsak megfogyatkozott legnagyobb testű baglyunk, az uhu is. Annak ellenére, hogy természetvédelmi törvényünk — igen helyesen — védelem alá helyezte, mégis igen sokat pusztítanak el lelövással és fészekből való elszedéssel egyaránt. Hiszen ma, a nagy vadgazdálkodási lázban a károsnak vélt ragadozómadarak irtását el sem tudják képzelni mással, mint fogságban nyomorgatott uhuval. Különösen Abaúj-Borsod-Zenplémben észleltem hathatós



Széki lile (*Charadrius alexandrinus alexandrinus*)

pusztítását. Ennek beszédes jele, hogy Miskolcon, zúgpreparátor által kitömött uhut már többet is láttam. Sajnos, ellene védekezni nem lehet, mert természetvédelmi törvényünk büntető szakaszainak végrehajtási utasítása még ma sem jelent meg. Eltűnése nagy veszteséget jelentene, mert egyáltalán nem is olyan káros, mint amilyenek nem is olyan régen, az íróasztali vadgazdasági tudósok azt feltűntették. Kárt alig tesz. Sőt, a satnya, beteges vad, főleg patkány, hörcsög, ürge és egyéb kártevők fogyasztásával még hasznót is hajt. Köpökeit és zsákmánymaradványait évekig gyűjtöttem több fészek mellől s ezekből föltétlenül hasznosságáról győződtem meg. Hegyvidékeinken ma a szaporodóban van, ami

azonban nem a védelem, hanem a szakszerűtlen vadászat, a hurkolás okozta könnyen megszerezhető táplálék következménye. Mert a dögre is szívesen jár. Ez azonban végzetes is lehet, mert a mérgezettől könnyen el is pusztulhat.

A közelmúltban a hivatalos madártudomány a hollót is kipusztulónak könyvelte el. Az igaz, hogy faunánkban sohasem volt valami gyakori. Amikor elmúlt az akasztófán napokig lógó betyárok és a legelőkön szertehagyott állati hullák kora, táplálék híján állománya természetesen megfogyatkozott. Csak a Hortobágyon lehetett minden évben rendszeresen néhány darabot látni azok közül, amelyek a libavadászat idején a sérültek, dögök eltakarítására idevonultak. Ma az uhunál elmondott okok



Kotló búbic (*Vanellus vanellus*)

míg pontos gyomortartalom vizsgálatokkal káros vagy hasznos voltukat meg nem állapítják.

Szemmel láthatólag megfogyatkozott fecske és hasznos rovarirtó apró madár állományunk is. Nemcsak a délvidéken folyó hőhérködés miatt, de az 1957-ig használatos, engedély nélküli, alattomos, hangtalan légpuska miatt is. Ezekkel az erdőkben, kertekben, szőlőkben sétáló éretlen fiatalok, de még felnőttek is, szintén felbecsülhetetlen károkat okoztak. (Ez sajnos még ma sem szűnt meg teljesen.) Hogy ez a pusztítás milyen méretet öltetett, azt az alább elmondottakból megítélhetjük. Egyik, Bükkben lakó erdész november közepén azzal dicsekedett, hogy igen ügyes csemetéje ekkorra már 400 db cinegét és egyéb apró hasznos madarat lőtt. Később állításának valóságáról magam is meggyőződtem, amikor azt láttam, hogy lakóházuk ablaka elé szerelt etetőről, egész télen irtotta a hasznos madarakat. Ugyancsak egy felnőtt, a Garadna völgyben, 1950-ben szinte teljesen kipusztította az addig ott szép számmal fészkelő vizirigót,



Dankasirály (*Larus ridibundus ridibundus*)

miatt ez is örvedetesen szaporodóban van. A Bükkben, Mátrában, Zempléni hegységben, sőt a Dunántúlon és az Alföldön is tudunk fészkeléséről. De az alattomos és már külföldön sok helyen eltiltott mérgezés ezekből a megtelepedettekből is szedi már áldozatát. Pl. Mezőhegyesen minden évben fészkel 1-2 pár, azonban fiókat nem tud repíteni, mert vagy az öregek pusztulnak el méregtől, vagy a fiókákat irtják ki, a vadvédelem szent jelszava alatt.

Ugyancsak a mértéktelen irtás áldozatai a nagyobb termetű sasok is, mint a szirti-, parlagi- és a réti sas, a vándor- és kerecsensólyommal együtt. Kiirtásuk még vadvédelmi szempontból sem indokolt addig,

Búbic fiókák (*Vanellus vanellus*)



halomra lövöldözte a fiókákat etető fehér- és hegyi billegetőt, rozsdafarkút, énekes- és feketerigót és a cinegékét, köztük a kedves kis őszapót is. De beleszólni sajnos nem lehetett, mert az illető katoná volt. Pedig ezeknek a hasznos rovarirtóknak az eltűnését a kultúra ügyis sietteti, dacára annak, hogy — igen helyesen — a védelemmel és fészekodúk kihelyezésével próbálják megelőzni. Megvédésük és elszaporításuk pedig igen sok és költséges munkától mentesíti a gazdákat. Mert bármilyen hathatós, de esetleg más vonalon kárt okozó, vegyszeres irtást talál is fel a mindig kutató elme, az apró madarak hasznos, rovarirtó munkáját semmi sem tudja pótolni. Ezt persze sajnos majd csak akkor veszik észre igazán, amikor már késő és pótolhatatlan lesz, mert akkorra már teljesen eltűnnek faunánkból. Ezért védelmükről és fészkelési lehetőségeikről föltétlenül és sürgősen gondoskodnunk kell!

Madarak közül a kultúrával megalkuvók: a házi- és mezei veréb, a vetési- és dolmányos varjú, a szarka, és a csóka is. Sokszor ezek még károsan is elszaporodhatnak, úgy-hogy az embert védekezésre is kényszerítik.

Mindenesetre, hogy faunánk néhány értékeesebb, pusztuló madarát az utókor számára megmenthessük, föltétlenül hathatósabb védelmük volna szükséges, még-pedig sürgősen! Azonkívül a gazdálkodásra, vad- és haltenyésztésre károsnak tartott s ma még szabadon irtható madarak életmódjának tudományos feldolgozása is igen időszerű volna már!

IRODALOM:

Kenyeres—Tildy: Védett természeti ritkaságaink. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1961.

Dr. Vertse Albert: Madárvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1961.

SZÜCS LAJOS

Dísznövények vegetatív szaporítása a lakásban

— A szerző eredeti felvételeivel —

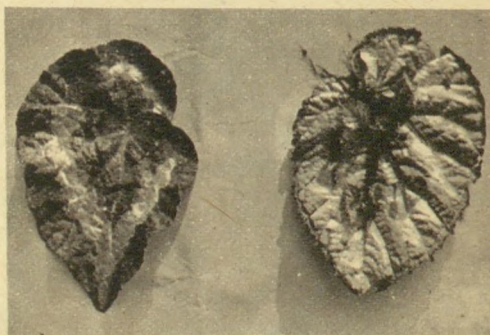
A növények szaporítása a szobai kertész-kedés legérdekesebb munkái közé tartozik. Természetesen azzal számolnunk kell, hogy a szobában lényegesen kedvezőtlenebb körülmények között tudjuk csak a növények szaporítását elvégezni, mint a kertészetekben, az erre a célra épített üvegházakban, üvegházi páraszekrényekben. A növények szaporítása a lakásban figyelmes, gondos munkát igényel, viszont nagyon sok örömet is jelent, mert mindig kedvesebb, értékeesebb a magunk által szaporított és felnevelt növény, mint az üzletben vásárolt.

A növények szaporítását végezhetjük *ivaros* (magról történő) vagy *ivartalan*, más szóval *vegetatív* módon. Ez utóbbi esetben a növény valamely részének felhasználá-

sával — ez lehet pl. hajtás, levél, szár stb. — új egyed, az anyanövénytől független új növényt tudunk mesterséges szaporítással létrehozni. Sok esetben olyan növényeket is eredményesen szaporítunk így, melyek természetes körülmények között nem szaporodnak vegetatív módon. Az új növény az anyanövény minden tulajdonságát rendszerint változatlanul megtartja, mint pl. teltvirág, alacsony növés, virágszín stb, ezért a kertészetben még azoknál a növényeknél is alkalmazzák, melyek egyébként magról szaporíthatók.

Szobanövényeink vegetatív szaporításánál a különböző módok közül a legfontosabb a *dugványozás*. Nagyon szép eredményt érhetünk el az egyes növények *hajtás-, levél-, vagy törzsdugványról* történő szapo-

Begonia rex levéldugványok



Lakásban dugványról szaporított *Tradescantia striata*





Sansevieria levéldugványok. A sárga szegélyű levelekből is csak zöld színű növények lesznek

rításával. Természetesen elsősorban a könnyen és gyorsan gyökeresedő növények alkalmasak szaporításra, mert a szobai kertészkedésben egyszerűbb eszközökkel kell sikert elérni, mint a kertészetekben.

Az eredményes munka alapfeltétele, hogy ismerjük a gyakorlati fogásokat, mert nélkülük sok dugványunk fog elpusztulni gyökeresedés helyett. A dugványok részére elsősorban megfelelő helyet kell biztosítanunk a lakásban, ne érje őket a tűző nap, de elegendő fényt kapjanak, tehát közel legyenek az ablakhoz. A levegő páras legyen a meggyökeresedésig, mert különben meglankadnak, s ez káros a dugványokra. Ezt oldjuk úgy meg, hogy egy használaton kívüli akváriumot használjunk fel erre a célra, természetesen üveglappal fedve. A lakás száraz levegőjétől független, párateltes mikroklímát létesíthetünk így dugványaink részére. Ha nincs akváriumunk, lécekből is készíthetünk vázát és beüvegezzük, de szükség esetén használhatunk szélesebb szájú befőttes üvegeket is, melyekkel a dugványainkat befedjük. Nagyon fontos, hogy a talaj, amelybe a dugványokat tűzdeljük, ne virágföld, hanem jól kimosott, kissé szemcsés kvarchomok — népszerűen folyami homok, Duna-homok — legyen. A homokmosást

úgy végezzük, hogy egy edénybe kisebb mennyiségű folyami homokot teszünk, bőven vizet öntünk rá, a homokot megkeverjük, utána a zavaros vizet leöntjük, ezt kb. 5–7-szer megismételjük. Ezután a homokkal megtöltjük a tisztára mosott cserepeket, alacsony tálcákat, melyekbe majd a dugványokat tűzdeljük. A cserepek, tálcák aljára ajánlatos kavicsréteget is tenni a jobb vízvezetés miatt és természetesen a vízvezető nyílásokat is fedni kell cserépdarabkákkal. A tálcákat és cserepeket a dugványokkal állítjuk majd be az akváriumba, ebbe a páras szobai szaporítószekrénybe, melynek az aljára kavicsréteget terítünk. Ha az akváriumba közvetlenül akarunk dugványozni, akkor a 2–3 cm kavicsrétegre terítjük 5–6 cm vastag rétegben a folyami homokot. A dugványozás előtt a homokot egy kis deszkalapocskával óvatosan kissé keményre nyomkodjuk. A dugványozáshoz a homok nyirkos legyen (tehát sem száraz, sem túlzás).

A dugványozásra a rövid nappalú téli időszak a legkedvezőtlenebb, de fűtött szobában már februárban megkezdhető. Lényeges, hogy a homok hőmérséklete 18–20 C°-nál ne legyen kevesebb. A kényesebb melegévi növények 25 C° körüli talajhőmérsékletet és a homok alsó fűtését igénylik. A nyári hónapokban azonban ezeket is jól szaporíthatjuk alsófűtés nélkül is páraszekrényben. Ha mégis akarunk alsó fűtést használni, mely a növények gyorsabb gyökeresedését elősegíti, erre legalkalmasabb az elektromos megoldás, de ezt feltétlen szakember készítse el, a kapcsolók kívül legyenek elhelyezve. Minden-

Dieffenbachia, Monstera és *Aglaonema* törzsdugványok már gyökérrel és hajtással





Peperomia arifolia var. *argyraea* levéldugványok fiatal növényekkel

esetre a szobai szaporítást először csak a különleges berendezést nem igénylő, könnyen gyökeresedő növényekkel kezdjük, lehetőleg a tavaszi-nyári időszakban. A kényesebb növényekkel csak azután foglalkozunk, ha már kellő gyakorlatot szereztünk.

Hajtásdugványról, vagy más néven zöld-dugványról sok szobanövényünk könnyen szaporítható. A dugványt úgy készítjük, hogy a növény hajtásának felső, kb. 7–10 cm hosszú részét levágjuk. A levágott hajtáson a legalsó levél alatt 1–2 mm-rel a szárat éles késsel átvágjuk. Az alsó levelet levágjuk, a többi levelet — különösen, ha nagyobb és puha levelű a növény — kb. felére visszavágjuk, hogy ezzel csökkentjük a párolgató felületet. Az így elkészített dugványokat egy hegyes tűzdelőfácscsa segítségével a már előkészített tálcákba, cserepekbe, vagy közvetlen az akváriumba a homokba tűzdeljük. A fácskával kb. 2 cm mély lyukat szúrunk a homokba, belehelyezzük a dugvány alsó végét és a fácskával hozzányomkodjuk a homokot. Utána óvatosan permetezve megöntözzük — figyelmetlen öntözéstől a dugványok kidülhetnek — a homokot ezután állandóan tartjuk nyirkosan, de a túlóntozás, vagy a homok kiszáradása a dugványok pusztulását okozhatja. Minden öntözés után kissé hagyjuk megszikkadni a víztől a leveleket, s csak ezután tegyük vissza a fedő üveget az akváriumra, nehogy penészedés, rothadás lépjen fel. Naponta 1–2-szer a permetezés is szükségessé válhat, de éjszakára ne maradjon víz a leveleken, mert foltokat okozhat. A gyökeresedés ideje alatt minden rothadó, pusztuló vagy penészedő növényi részt azonnal távolítsunk el.

A legtöbb esetben a dugványok metszlapján, mint sebzett részen rövidesen hegyszövet (callus) képződik, melyből majd a gyökerek indulnak. A gyökérfejlődés, s ezt megelőzően a callusképződés helye általában a hajtáson a levélalagnál van, ezért kell a levélnyel alatti részen vágni át a

szárat a dugvány készítésénél. Egyes növényfajoknál a kallusképződés nem feltétele a gyökérfejlődésnek, mert a gyökerek a száron bárhol kifejlődhetnek, mint pl. a borostyánnál, hortenziánál. A gyökerek rendszerint 2–4 hét múlva elérik az 1–3 cm-t, ez természetesen növényenként is változik. A gyökeres dugványokat egy lapos fácskával kiemeljük óvatosan a homokból, hogy a gyökerek le ne szakadozzanak és a növény igényének megfelelő, folyami homokkal kevert földre kisebb cserepekbe ültetjük. A begyökeresedésre jó hatással van, ha beültetés után 8–10 napig még páraszekrényben tudjuk tartani a növényt.

Hajtásdugványról lakásban jól szaporítható dísznövények: *Abutilon*, *Aglaonema*, *Begonia*, *Coleus*, *Dieffenbachia*, *Fatsyhedera*, *Hedera* (borostyán), *Hoya*, *Monstera*, *Philodendron*, *Pilea* stb. A *Tradescantia* (népszerű néven pletyka) hajtásdugványait homokos virágföldbe, kb. 11 cm átmérőjű cserepekbe 8–12 db-ot tűzdeljünk, páraszekrény nélkül is jól gyökeresedik.

Levéldugványról több szép dísznövényünk szaporítható, bár ez a szaporítási mód több figyelmet és gondosságot kíván, mint a hajtásdugványozás, de mert nagyon érdekes és egyes növényeinket, mint pl. a *Peperomiák* töleveles fajait csak levéldugványról szaporítjuk, érdemes a szobakertészkedőknek ezzel is megismerkedni.

A dugványok leborítva befőttes üveggel





Hajtásdugványok betűzdelése folyami homokba

Levéldugványozásra ne használjunk fejletlen levelet, hanem csak a teljesen kifejlett, ún. érett levelet, mert ezzel érhetünk el megfelelő eredményt, a fejletlen levél nem alkalmas, mert egyáltalán nem, vagy csak rosszul gyökeresedik. A levéldugványok készítésénél figyelembe kell vennünk, hogy a levél melyik részén fejlődik kallusz és gyökér. Pl. a *Begonia rex*-nél a levélerek elágazásánál fejlődik legkönnyebben. Ezért az érett, levágott levélről a levélnyelet éles késsel levágjuk és a levélereket az elágazások előtt átvágjuk, mert itt a legbiztosabb az új növények fejlődése. Az egész levelet alsó lapjával a homokra fektetjük. A levélre néhány kisebb kavicsot is helyezünk, hogy a levéllemez lehetőleg mindenütt érintkezzen a homokkal. Néhány hét múlva a bevágásoknál kis növénykék fejlődnek, melyeket 2–3 leveles korukban, az öreg levélről kis részt hozzávágva kis cserépekbe ültethetünk, laza szerkezetű, félérett lombföldbe, melyet folyami homokkal és ha van, tőzefölddel keverünk. Lehetőleg szobai üvegházban, páraszekrényben neveljük tovább. A *Begonia rex*-et úgy is szaporíthatjuk, hogy a leveleket az érezet mentén kb. háromszögletű, néhány cm-es darabokra vágjuk, a kivágást egy érágazásnál kezdjük. Ezután a levélseletrék érágazások részét a szaporítóhomokba tűzdeljük kb. egy-másfél cm mélyen. Így ugyanakkora helyen sokkal több dugvány fér el, mintha a levelet fektetjük a homokra.

Jól szaporíthatók még kedvelt szobanövényeink közül levéldugványról a *Peperomia arifolia* var. *argyrea* (*P. sandersi*), de szaporításához hosszabb idő szükséges. A leveleken rövid levélnyeleket hagyunk, s ezt tűzdeljük a homokba, de úgy, hogy a levéllemez is a homokon fekdjön. Vágjuk át a levélereket több helyen, mert itt fejlődnek majd ki a fiatal növénykék. Az öntözést az első időben gondosan, mérsékeltten végezzük, mert a túlóntozástól könnyen elpusztul.

A *Peperomiák* nálunk újabban kedveltté

vált faja a *P. hederifolia* (*P. pulchra*) és a *P. caperata*, ezeket is levéldugványról szaporíthatjuk.

Saintpaulia ionantha, népszerű nevén a „fokföldi ibolya” kifejelett leveleit rövid nyéllel levágjuk, kb. 24 óráig hűvös helyen tartjuk, hogy a metszlap beszáradjon kissé, mert így biztosabb a gyökeresedés. Ezután tűzdeljük a homokba a dugványokat, de csak a levélnyelet, a levéllemez kissé dőlt helyzetben a homok fölé legyen. A szobában szaporított fiatal növények szobai üvegházban virágzó növényekké nevelhetők.

Sansevieria fajok jól szaporíthatók levéldugványról, bár egy másik vegetatív mód is használatos a szaporításuknál, az osztás. A *Sansevieriák*knak föld alatti kúszó száruk van, a fejlődő hajtások, sarjak leválaszthatók. A sárga szélű *S. trifasciata* var. *laurentii* csak így tartja meg színeződését, a *S. grandis* és a *S. hahnii* is így szaporítható a legsikeresebben. A levéldugványozásnál a fejlett, érett levelet éles késsel 6–8 cm hosszú darabokra vágjuk és 24 órán át szikkadni hagyjuk, mert a húsos levél sok nedvességet tartalmaz, könnyen rothadás léphet fel. Ezután 1–2 cm mélyen a homokba ültetjük az alsó végét a dugványnak, tehát azt, amely a tőhöz volt közelebb. A végeket ne cseréljük fel, mert a dugványnak az a része, mely a levélcsúcshoz esett közelebb, rosszabbul gyökeresedik. Az öntözést nagyon mérsékeltten kell végeznünk, különösen az első hetekben, de túl szárazon se tartjuk, mert a dugványok megráncosodnak és nem fejlesztenek gyökeret. Kb. két hónap vagy esetleg még hosszabb idő után a dugványok alsó végén hajtás fejlődik, rendszerint több is. A cserépbe ültetésnél 2–3 dugványt is ültethetünk egy-egy cserépbe, mert így mutatósabb, dúsabb növény fejlődik belőlük.

Cyperus alternifolius, a „vízipálma” örvös állású leveleit 1–2 cm-es levélnyéllel levágjuk és olyan mélyen tűzdeljük a szaporító homokba, hogy a középső rész is a

Hajtásdugvány készítése (*Coleus*). A cserép mosott folyami homokkal van töltve, a befőttes üveg is előkészítve a páris levegő biztosítására



homokban legyen. Nyirkosan tartva a homokot, néhány hét múlva a levéldugvány gyökeret és leveleket hajt. A levéldugványokat melegvízű akváriumba is dobhatjuk, mert vízben is jól gyökeresednek.

Törzsdugványról nagyon jól szaporíthatók a lakásban a *Monstera*, *Philodendron* fajok, a *Dieffenbachia* és *Aglonema* fajok. Ezek a növények a szobában rendszerint felkopaszodnak, nem szépek, a hosszú törzsvégén csak 2–3 levél van. Legjobb szaporításra felhasználni ezeket, a legalkalmasabb időpont erre a tavasz és a nyár eleje. A 3–4 leveles „fejdugványt” a *Monstera*-nál (régiben *filodendron*) levágjuk és a léggyökerekkel cserépbe ültetve, homokos virágföldbe tovább nevelhetjük a lakásban, de néhány hétig erős napsütéstől óvjuk és naponta többször szobahőmérsékletű vízzel permetezzük. A *Dieffenbachia* és *Aglonema* és a kényesebb *Philodendron* fajok fejdugványait páraszekrényben, szobai üvegházban folyami homokba ültetve kell meggyökeresíteni. A levágot fejdugvány alatti törzset feldaraboljuk úgy, hogy minden darabon legyen egy vagy két ép szem. Ezeket a törzsön jól látható levélalapl közelében találjuk. Ha a *Monstera* törzsén hosszú léggyökerek is vannak, akkor ezeket — 2–3 cm-es részt hagyva csak meg — levágjuk. Ajánlatos a metszlapokat a frissen vágott felületükkel faszénporba mártani. A törzsdarabokat ezután folyami homokba alacsony ládába, vagy akár virágcserepekbe úgy ültetjük be, vízszintesen fektetve,

hogy az egész dugványt is kb. fél cm homokréteg fedje. A homokot csak mérsékelten nedvesen tartjuk, különösen az első napokban. A törzsdugványokat nem szükséges páraszekrényben tartani, jól gyökeresednek a szobalevegőn is, mert a homok fedi őket. Néhány hét alatt a dugványok gyökeret és levelet fejlesztenek. Ekkor önálló növényként cserepekbe ültethetjük őket. A fiatal növények szobában fejlődnek páraszekrényben, szobai üvegházban, vagy üvegbura alatt.

A dugványok gondozásánál a páraszekrény árnyékolásáról — ha közvetlen napsütés éri — ne feledkezzünk meg, mert ez dugványaink pusztulását okozhatja. Erre a célra használhatunk selyempapírt, de más módon is megoldhatjuk, pl. kb. 2 cm széles szalagokból készítünk — 2 cm kihagyással — függőnyt stb. A levegőzésre is nagy figyelmet fordítsunk, öntözés után mindig hagyjuk kissé leszáradni a növényekről a vizet, s csak azután zárjuk be a páraszekrényt. Ha mégis penészesedés lépne fel, adjunk több levegőt. Ha a dugványok gyökeresedése megindult, a levegőzést emeljük és az árnyékolást csökkenthetjük, de csak fokozatosan és attól is függően, hogy a szaporított növény mennyire pára- és napigényes.

IRODALOM:

- Böhmig, Franz: Zimmerpflanzenkunde. Neumann Verlag, Radebeul, 1961.
Szűcs Lajos: Növények a lakásban. Harmadik, javított kiadás. Gondolat Kiadó, Budapest, 1961. —

A biológiai tudományok fejlesztésének fő feladatai a kommunista társadalom építésének szakaszában:

„Nagy haladás várható a biológiai tudományok egész komplexumának fejlesztésében — az orvostudományi problémák eredményes megoldásának és a mezőgazdaság további fejlesztésének szükségességével kapcsolatban. Az emberiség érdekei fő feladatként róják a biológiai tudományokra, hogy tisztázzák az élet jelenségeinek lényegét, tárják fel a szerves világ fejlődésének biológiai törvényszerűségeit, tanulmányozzák a fizikát, az élő szervezet kémiaját, dolgozzák ki az életfolyamatok, elsősorban az anyagcsere, az átöröklés, az irányított szervezeti elváltozások szabályozásának módjait. Átfogóbban és mélyebben fejlesztek a biológiai tudományban a micsturini tanítást, amely abból indul ki, hogy a szerves világ fejlődésében az életkörülmények az elsődlegesek. Az orvostudománynak arra kell összpontosítania erőfeszítéseit, hogy felfedezze a rák, a vírusok okozta betegségek, a szív- és vérérdénybetegségek és egyéb halálos betegségek megelőzésének és leküzdésének eszközeit. Nagy jelentőségre tesz szert a mikroorganizmusok tanulmányozása és széles körű felhasználása a népgazdaságban és a gyógyászatban, azzal a céllal, hogy új élelmiszereket és takarmányokat, vitaminokat, antibiotikumokat, fermentumokat hozzanak létre, és új agrotechnikai eljárásokat kutassanak fel.”

(A Szovjetunió Kommunista Pártjának a XXII. Kongresszuson jóváhagyott programjából.)

AZ AKVARISZTIKA A POLITECHNIKA SZOLGÁLATÁBAN

Az akvárium sokak szerint nem egyéb mint szobadisz, az akvarisztika pedig rövidebb-hosszabb ideig tartó szórakozási lehetőség, melyre az előbb-utóbb fellépő kudarcok pontot tesznek.

Hány „szenvedélyes” akvarista ismerősöm tette lomtárba kipusztult, elnépteledett medencéjét azzal a megjegyzéssel, hogy nem ér rá foglalkozni azokkal, csak a bátrabbak ismerik be őszintén a megunás tényét.

Mindig valami kimondhatatlan fájdalom vesz erőt rajtam, amikor a még nemrég lüktető életet befogadó akváriumok effajta csontvázait megpillantom! Mint biológus az élet pusztulását sajnálom, mint pedagógus viszont az emberrel veleszületett természetkutató vágy összeroppanását kell konstataálnom.

Szakfelügyelői minőségben történő látogatásaim során körzetem igen sok iskolájában találkozom akváriumokkal. Sajnos azonban még túlnyomórészt csak díszként, luxusként tartják a medencéket.

Pedig az akvarisztika nem maradt öncél, nem lett elavult, időszerűtlen. Sőt! A tudománnyal és a technikával együtt fejlődik.

Szocialista társadalmunk határtalan lehetőségek kapuit nyitotta meg a kutató ember előtt. Míg az emberhordozó rakéták ostromolják a roppant világmindenséget, addig az elektronmikroszkópok az élet parányi, nyüzsgő birodalmáról lebbentik fel fokról fokra a fátyolt.

Ezek a hatalmas eredmények a szocialista emberrénevelés diadalai.

Ezen elgondolások alapján hoztam létre iskolánkban az akvarista szakkört. Az iskola növendékeiből a szigorú önkéntesség alapján toboroztuk a szakkör tagjait.

Azon elvből kiindulva, hogy az tud helyesen akvarizálni, aki jól ismeri az akvarisztikával összefüggő élettani, vegyi és technikai összefüggéseket, a szakkör tagjait az alábbi csoportokba osztottam:

1. Elektromosság

Az akváriumban használatos elektromos berendezések megismerésére irányulnak a csoport első foglalkozásai, majd a későbbiek folyamán ezek elméleti és gyakorlati elsajátítása után bimetálos hőszabályo-



A vízkémiai csoport az akváriumok vizét állandó vegyi ellenőrzés alatt tartja.
Csenkér Éva, Halmágyi Erzsébet, Pólik Mária III. o. tanulók szabad széndioxidot határoznak meg. (Fotó: Borka)

zók kivitelezésével foglalkoznak. A fűtőtestek készítése és a gumimembrános szellőzőgépek javítása szintén e csoport feladata. Az akvarista szobának és az akváriumoknak világítása fénycsövel történik, és ezek szerelését a tagok végzik, patronáló szülők irányításával. Ezzel párhuzamosan a fény szerepét ismertetjük az élővilágra, különös tekintettel a növényekre vonatkoztatva. Tervbe vettünk látogatást a helyi villamoserőtelephez, ahol a közhasználatú áram forrásával is ismeretséget kötünk.

2. Vízkémia

A víz összetételének vizsgálata, különféle indikátor oldatokkal, elektromos pH-



Az elektromos csoport fénycsöveket szerel, bimetállt javít. Pócsik Katalin, Borbély Mária, Sisa Rozália III. o. tanulók (Fotó: Borka)

mérő készülékkel. A vizsgálatok eleinte csak a pH és NK (összkeménység) meghatározására szorítkoznak. Csak később, a kellő gyakorlatok és elméleti felkészültség után térhetünk át az egyes elemek jelenlétét



Az üvegtechnikai eszközök elkészítése ügyességet és gyakorlatot kíván. Smajda Ibolya, Wattamény Mária, Kakas Judit I. o. tanulók a külsőszűrő üvegkészletét készítik. (Fotó: Borka)

kimutató vizsgálatok sorozatára. Így határoztuk már meg a szabad széndioxid (CO_2) jelenlétét, illetőleg mennyiségét a medencékben. Ezen csoport elsődleges célja, hogy a gondozott élőlények létfel-

Az egészséges, erőteljes egyedek kiválogatása, elkülönítése és a tenyészedencék kezelése a biológiai csoport tagjainak feladata. Jászberényi Mária, a szakkör titkára, Széplaki Iona, Horváth Ildikó IV. o. tanulók a *Tanichthys albonubes* tenyészpárt ikrázás után visszahelyezik az egyik közös medencébe. (Fotó: Borka)



tételeinek megfelelő vízösszetételt biztosítani tudják. Ezen közvetlenül akvarisztikai szempontból nélkülözhetetlen vízvegyészeti ismeretek elsajátítása mellett, az oktatások alatt, elméleti síkon, beépítjük a vegyészet alkalmazását a legkülönbözőbb szempontokból végzett vízvizsgálatoknál. Vízvizsgálatokhoz nagy segítséget nyújt a Vízügyi Igazgatóság főmérnöke. Megtekinthetjük a Közegészségügyi és Járványügyi Laboratóriumokat, s itt megismerkedtünk a vizsgálatokhoz szükséges eszközökkel és módszerekkel.

3. Üvegtechnika

Csoportunkkal megismertettük azokat a felszerelési tárgyakat, melyeket a modern akvarisztika nem nélkülözhet, viszont legnagyobb részüknek elkészítését kis ügyességgel és gyakorlattal bárki elsajátíthatja. Így készítjük, illetőleg hajlítjuk már saját erőnkől a levegővezető – levegőelosztó – üvegcsöveket, nemkülönböztve a külső szűrőkhöz használatos be- és kivezető csöveket.

4. Biológia

Első pillanatra úgy látszik, hogy e csoport tagjai számára legkönnyebb a foglalkozások anyagát kidolgozni, hiszen a biológia csak úgy ontja a lenyűgözően érdekes és tanulságos témáit. Pedig éppen a sokféle lehetőség okozza a nehézségeket! Mit építsünk be tervezetünkbe, mennyire részletezzük azokat, mi legyen a helyes arány elmélet és gyakorlat között? Döntő tényező természetesen elsősorban a rendelkezésünkre álló idő. A szakköri foglalkozások időtartamát ugyanis iskolai rendeletek szabályozzák. Figyelemre méltó tény az is, hogy a szakkör tagjai különböző évfolyamokból jelentkeztek, s így a biológiai felkészültségük, valamint kötelező tananyagaik hatása alatt érdeklődési irányuk különböző. Ezen körülmények figyelembevétele mellett egy olyan tervet kellett kidolgoznom, mely az iskolaév kezdetétől a végéig a választott foglalkozási anyagot kerekké, azokra az iskolai szakköri foglalkozásokra vonatkoztatva befejezetté tegyék. Így kezdtük meg első évünket a vízi élettér, biológiai és gázcseré, későbbiek folyamán a kémiai egyensúly ismertetésével, lévén ez az intenzív akvarizálás előfeltétele. A szerves anyag mikroszkópi vizsgálatával az elbontószervezetek munkájára derül fény. A következő lépcsőfok viszont az infuzóriumok és az általunk kis üvegedényekben tartott különféle plankton lények élettani megfigyelése már könnyebb feladat.

A kört nálunk a halak zárják – illetőleg nyitják meg. A gázcseré egyensúlyt viszont vízkémiai csoportunk támasztja alá vegyi vizsgálatával.

A trópusi halfajták rövid küllemi ismertetése után a fajra jellemző tulajdonságokat, igényeiket emeljük ki, hangsúlyt adva az

optimális viszonyok fontosságának. Hiszen ezen áll vagy bukik sok esetben a halak továbbtenyésztése, nemkülönben hosszabb akváriumi élete is.

5. Botanika

Habár a szobai növények nem közvetlenül szerves részei az akváriumoknak, figyelembe véve azon tényt, hogy akváriumot ennek ellenére növénydekoráció nélkül elképzelni vajmi nehéz, ezt a csoportot is létrehoztuk.

Célul tűztük ki, hogy az akváriumainkon kívül megtervezzük iskolánk nagyobb szabású növényesítését. A téli időszakra való tekintettel természetesen csak a folyosókra és zárt előterekre kerül sor. A benövényesített folyosóreszeket az egyes osztályok növendékeinek adjuk át továbbgondozás céljából, egyrészt, hogy ezzel csoportunk lendületét ne csökkentsük, másrészt, hogy a nem szakköri tagok is kivegyék iskolánk szépítéséből részüket.

A szükséges elvi és gyakorlati ismeretek bővítéséhez erősen hozzájárul az a tény, hogy helyi virágkertészeinket bármikor meglátogathatjuk és a városi kertészet vezetőjétől szakszerű támogatást kapunk.

Íme a kollektív együttműködés gyakorlati megvalósítása az iskolai akvarista szakkör keretén belül! Ma az iskola falai között, holnap a társadalom legkülönbözőbb munkahelyein.

Szakkörünknek minden támogatást megad az iskola igazgatója és gondnoka. Az igen zsúfolt, teremhiánnyal küzdő iskolában mégis kaptunk egy kis szobát, amely a mi birodalmunk. Kísérleteiket, megfigyeléseiket, politechnikai foglalkozásaikat itt zavartalanul végezheti az öt, illetve nyolc tagból álló kis csoport. Külsője is méltóképpen fejezi ki az itt folyó munkát, és csinoságával az esztétikai nevelést is szolgálja. De támogat bennünket a helybeli Kossuth Gimnázium igazgatója, politechnikus tanárai, akik az akváriumokat és ezek fémállványait a mi tervezésünk alapján hegesztették és elkészítették.

Szakkörünket minden vonatkozásban állandóan fejlesztjük. Mikroszkópok, elektro-



Az elmélyült akvarizálás előfeltétele a mikroszkopizálás. Baranyai Mária, Horváth Éva, Vermes Valéria, Széles Györgyi IV. o. tanulók planktonvizsgálat közben. (Fotó: Borka)

mos pH-mérő készülék, a legkülönbözőbb vegyi anyagok és eszközök és természetesen a tenyésztéshez és a vizsgálatokhoz szükséges halak, növények, a mikroszkópi vizsgálatokhoz plankton-, Infusoria-, és Para-



A botanikus csoport munkában: a növények gyökérzetének időszakos ellenőrzése, a táptalaj kémiai vizsgálata. Juhász Magdolna, Szabó Viktória I. o. tanulók. (Fotó: Borka)

maecium-tenyészet állandóan a szakköri tagok rendelkezésére állnak.

Kísérleteink egyre bonyolultabbak és érdekfeszítőbbek lesznek, hiszen még alig egyéves múltra tekinthetnek vissza.

A növendékek révén a csoportok munkájába bekapcsolódnak, illetőleg betekintést

Képeinken: Széplaki Imola, Horváth Idikó, Baranyai Mária és Horváth Éva IV. o. tanulók láthatók. (Fotó: Borka)

A szülők fogadják elhelyezett 200 literes akvárium gondozását, a *Pterophyllum scalaris*-k etetését a tanulók végzik



nyernek a szülők is. Sok esetben szak- tudásukkal és segítőkészségükkel hozzá- járulnak eredményeinkhez. Újhelyi Pál és Újhelyi Kázmér szülők segítése nélkül — akik önzetlenül áldozzák fel szabad idejüket — ilyen eredményt korántsem mutathattunk volna fel. Így pedagógiai szempontból hasznos kapcsolat jön létre a szülők és az iskola munkássága között. Nem múlik el szülői értekezlet anélkül, hogy sokan meg ne látogatóknak a biológiai szobát. Különösen a jelenlétükben vezetett szakköri foglalkozás van nagy hatással rájuk, nem is alap nélkül: hiszen gyerme- keikből szemük láttára aprólékos, alapos munkával folyamatosan nevelődik a holnap embere.

Végezetül szeretnék röviden rámutatni az akvarizálás nevelő értékére, hiszen ez adta nekem az első indítékot ahhoz, hogy iskolámban meginduljon az akvarista szak-

kör. Az akvarizálás nem tűr felületes mun- kát. Minden figyelmetlenség, lelkiismeret- lenség súlyosan megbosszulja magát, s a növények, halak pusztulásához vezet. Pon- tosságot, következetes munkát, megfigyelést, manuális ügyességet, szorgalmas tanulást kíván. Mindazt amit elméletben tanul: a növény és állatok alkalmazkodása a kör- nyezetbe, a biológiai egyensúly jelentősé- géről, a fény szerepéről, az asszimilációról, disszimilációról, változékonyságról és így tovább, azt ő a maga megfigyeléseivel a gyakorlatban tapasztalhatja. De megtanulja azt is, hogy csak úgy eredményes a munkája, ha azt megbízhatóan végzi. Megismeri a saját eredményeivel a munka örömét, azt, hogy érdemes jól dolgozni, érdemes ehhez tanulni, mert az eredmény nem marad el. Ezek a növendékek szívesen töltik szabad idejüket az akvarista szobában, s eredményes munkájuk derűssé, vidámmá teszi őket.

KONECSNI ISTVÁN

A gombamegfigyelések helyes végzése

— A szerző eredeti felvételeivel —

A flórakutatás a növények földön való elterjedését vizsgálja. Gombaflórának nevez- zük valamely területen élő gombafajok összességét. A gombaflóra-kutatás képet nyújt a vizsgált területen található gomba- fajokról, a fajok összetételéről, a fajok elterjedési viszonyairól és részletesebb kut- tatással az ott uralkodó ökológiai viszonyok- ról.

A gombaflóra-kutatás, hasonlóan a virá- gos növényekéhez, lehet egy-egy alkalomra szorítókozó, vagy pedig hosszabb ideig tartó rendszeres vizsgálat. A tudományos mód-

Gyilkos galóca (*Amanita phalloides*)



szerrel végrehajtott vizsgálatot felvétele- zésnek nevezzük. Már az egy alkalommal végzett felvételezés is értékes adatokat szolgáltat a vizsgált terület gombaflórá- jára vonatkozóan. Módszerét tekintve tehát ez a legegyszerűbb vizsgálati módszer.

Értékét a következő körülmények szabják meg:

1. A talált gombafajok pontos meghatá- rozása.
2. A terület átkutatásának gondossága.
3. A terület minél több esetben való átvizsgálása.

A felvételezés abból áll, hogy kiválasz- tunk egy olyan területet, amelyet jó gomba- termő időben évenként több (3–10) eset- ben teljesen át tudunk vizsgálni. Az ott talált jól ismert gombafajokat felírjuk, a kevésbé ismert vagy ismeretlen fajokat pedig meghatározásra begyűjtjük. A talált gombafajok mennyiségi előfordulását, termő- helyét és egyéb sajátosságait is feljegyezhetjük. Pár éves munkával, évenkénti többszörös vizsgálatlalt a kiválasztott területen talál- ható gombafajok 80–90%-át megismer- hetjük. A 2–3 évig tartó rendszeres felvéte- lezés alkalmával még nem ismert fajok csak nagyon ritkán és nagyon kis mennyiségben jelennek meg.

A gombaökológia (életmódtan, környezettan) a gombák élete és a termőhelyi környezetük kölcsönös viszonyában érvényesülő törvényszerűségeket tanulmányozza. Vizsgálja, hogy milyen módon befolyásolják a környezeti tényezők a gombafajok megtelepedését, a micélium fejlődését és a termőtest képzést.

A növény és környezete bonyolult komplexumot képez. Minden gombafajnak megvannak a környezettel kapcsolatos létigényei. S minden környezetnek (erdőnek, legelőnek, szikár homokterületnek) megvannak a jellegzetes gombái, amelyek az ott található adottságokat igénylik életükhöz. Így, ha csak az erdők gombafloráját tanulmányozzuk, egészen más fajokat találunk a magashegységi fenyőerdőkben, bükkösökben, mint az alföldi sík területek vegyes lombdőlőiben vagy akácosaiban. Még eltérőbb lesz a gombaflóra, ha az előbbiekhöz viszonyítjuk a legelők vagy a



Tarló özlábgomba (*Leptota naucina*)

szikár homokpuszták gombavilágát. Minden gombafaj a megtelepedéséhez, micéliumfejlődéséhez és a termőtest-képzéséhez, tehát a vegetatív és generatív életszakaszához bizonyos külső feltételeket kíván. Ezeket a külső feltételeket a gombaökológia vizsgálja.

Az ökológiai tényezőket több csoportra osztjuk.

Ezek a következők:

1. Aljzat (szubsztrátum) és talajtényezők.
2. Éghajlati tényezők:

- a) levegő mennyisége, összetétele és mozgása,
 - b) hőmérséklet,
 - c) nedvesség (csapadék),
 - d) fény.
3. Földfelszíni tényezők (magasság, kitettség, meredekség).



Késői laskagomba (*Pleurotus ostreatus*)

4. Élőkörnyezeti tényezők (növény, állat és az ember hatása).

5. Egyéb tényezők (vitaminok stb.).

Az ökológiai kutatás legegyszerűbb módszerével akkor dolgozunk, amikor a gombafelvétel közben feljegyezzük a következő általános és részletes — fajra kiterjedő — adatokat:

- a) A felvétel helye (fenyőerdő, tölgyes, akácos, legelő stb.).
- b) A talaj minősége (agyagos, homokos, vályog, köves, meszes stb.).

- c) A talaj nedvesség-állapota (nagyon nedves, nedves, alig nedves, száraz, nagyon száraz).

- d) A hőmérséklet (kb. állapot: 10 C° körüli, 15–20 C°, 25–30 C° körüli stb.).

- e) A légmozgás erőssége (erős szél, gyenge szél, szélcsend).

- f) A felvétel előtti napok időjárása (csapadék, hőmérséklet stb.).

A fenti adatokon kívül minden egyes fajnál feljegyzendő:

- g) Az aljzat (szubsztrátum), ahol talál-



A korhadó faanyagon termő gomba: kerti tinagomba (*Coprinus micaeus*) csoportosan jelenik meg.

Azonban, ha a különböző biocönózisok közötti összehasonlításra alkalmas pontos adatokat akarunk nyerni, akkor mégis szükséges a meghatározott nagyságú mérőterületek kijelölése.

A mérőterületek nagyságára nézve az egyes kutatóknak különböző a véleményük. A dán Lange a Sphagnetumok tanulmányo-

tuk (csupasz talajon, korhadó falevél között, falevélen, fű között, fagyökéren, fatönkén, korhadó faágon, élő fán a faj megnevezésével stb.)

h) A gombafaj előfordulási és mennyiségi viszonyait (magányos, szórványos, sereges, tömeges, csoportos, boszorkánygyűrűben stb.).

Ezek az adatok a helyszínen minden különösebb fáradság és műszeres vizsgálat nélkül megállapíthatók és feljegyezhetők. A vizsgálatokat évenként többször, főleg a gombamaximumok idején (június, október) végezhetjük. Azonban, ha a terület és az időjárás gombaritmusára vonatkozóan pontos adatokhoz akarunk jutni, bizonyos időszakonként (pl. 2 vagy 3 hetenként) rendszeresen kell vizsgálnunk. Az állandó vizsgálati területen az általános adatokat csak egyszer kell feljegyezni.

Fontos kérdés a vizsgálati terület kijelölése is. Az ökológiai vizsgálatoknál nem annyira döntő tényező az állandó mérőnégyzetek (dauerquadrátok) kijelölése, mint a cönológiai (szociológiai) vizsgálatoknál.

zásánál elegendőnek tartotta a sok 1 m²-es területet. A német Haas és az angol Wilkins az egész erdőterületet járta be. A finn Rautavaara 50–200 m hosszúságú 2–5 m széles területen felvételezett. Hazánkban Ubrizsy 25–625 m² nagyságú mérőnégyzetekben vizsgált. Bohus és sok szerző legmegfelelőbbnek tartják a 100 m²-es mérőnégyzeteket. Magam is a 100 m²-es (10×10 m-es) állandó mérőnégyzeteket használtam a hat erdőtípusban végzett vizsgálataimnál. A mérőnégyzetek határát a fákon (festéssel, jellel) vagy a földön (cövekekkel) meg lehet jelölni.

A pontosabb és részletesebb ökológiai vizsgálatok különböző adatokat és műszere-



A gyökérkapcsolt gomba: gyilkos galóca (*Amanita phalloides*) a fagyökér vonalában jelenik meg



A televénylakó gomba: csalóka pereszke (*Tricholoma truncatum*) „boszorkánykörben” jelenik meg

ket kívánnak. Legegyszerűbb ezek közül az, ha a legközelebbi meteorológiai klímáállomás adataiból a vizsgált területre és a vizsgálati időpontokra nézve a becslésnél pontosabb hőmérséklet, csapadék és légnedvesség adatokat nyerünk.

Továbbiakban, ha műszereket lehet szerezni, a talajhőmérséklet, talajnedvesség, talaj pH, talajösszetétel stb. mérésével a termőtestképzés, a gomba-megjelenés ökológiai körülményeire nézve nyerhetünk pontos vizsgálati adatokat.

Évekkel ezelőtt (1952) az Erdészeti Tudományos Intézetben tartott értekezlet első pontjának tárgya a következő volt: „Az országban folyó gomba-ökológiai, termőhelyismereti és egyéb kutatómunkák egyeztetése és tervszerűbbé tétele. Az ehhez gombák gyűjtésének fokozása céljából igen fontos és sürgős a gombák előfordulási körülményeinek tisztázása révén az ország tájegységenkénti gombaföldrajzi feldolgozása, az egyes gombafajok előfordulási területeinek egységes módszer szerinti feltérképezése és az egyes gombák természetidejének figyelembevételével gyűjtési ütemtervek készítése.”

Azóta a gombaflórisztikai és gomba-ökológiai kutatás sok új, fontos eredményre gazdagodott. Azonban nem mondhatjuk, hogy az ország gombatérképezése megközelítően is úgy áll, mint a virágos

növényekkel kapcsolatos flóratérképezés. Szükséges tehát, hogy a gombaflóra és gombaökológiai kutatás munkájába minél többen bekapcsolódjanak. A legegyszerűbb módszerekkel végzett kutatás is igen értékes adatokat szolgáltat. Kutatás közben a kutató gombaismereti, termőhelyismereti és ökológiai tudása állandóan gyarapszik. Felhívom tehát a magyar gombaszakértőket és gombaismerőket, hogy vállaljanak egy-egy kis részt és kapcsolódjanak be a gombaflóra és ökológiai kutatásba.

IRODALOM:

- Bánhegyi—Bohus—Kalmár—Ubrizsy (1953.): Magyarország nagygombái. Budapest.
- Bohus G. (1952.): Növénytársulások, életfeltételek, a gombafajok száma és mennyisége a budai hegységi Hársbokorhegyen és környékén. *Annales Hist. Nat. Musei. Nat. Hung.* 2. 281—285. o.
- Bohus—Kalmár—Ubrizsy (1951.): Magyarország kalaposgombái. Budapest.
- Cooke, W. B. (1953.): A survey of the literature on fungus sociology and ecology. *Ecology* XXXIV. 211—222. o.
- Friedrich, K. (1940.): Untersuchungen zur Ökologie der höheren Pilze. Jena. Pflanzenforschung. Heft 22. 1—46. o.
- Hueck, H. J. (1953.): Myco-sociological methods of investigation. *Vegetatio Acta Geobot.* IV. 84—101. o.
- Kalmár Z. (1951.): A kalaposgomba-fajok természetidejének alkalmazkodása a klímavizonyokhoz. *Erd. Tud. Int. Évkönyve* I. 180—189. o.
- Sóó R. (1945): Növényföldrajz. Budapest.
- Ubrizsy G. (1954.): Újabb vizsgálatok az erdőtípusok talajlakó nagygombáinak társulási viszonyairól I. *Ann. Inst. Prot. Plant. Hung.* 409—444. o.

A fehér köles hiánya veszélyezteti díszmadár állományunkat!

Herman Ottó szorgalmazására jelent meg nálunk 1901-ben a 24 655 sz. Földművelésügyi Miniszteri rendelet, amely első ízben rendeli el a mezőgazdaságra hasznos állatok védelmét.

A rendeletben felsorolt védett madarakat pusztítani, a madarak fészket, tojásait és fiait elszedni, vagy azokat hatósági engedély nélkül forgalomba hozni tilos.

A Magyar Népköztársaság Minisztertanácsának 59/1954. M. T. sz. rendelete a régi madárvédelmi törvényt új megfogalmazásban, korszerűsítve tárja elénk.

Bennünket az új rendelkeznek főleg az a része érdekel, amely a kalitkában tartható énekes madarakra vonatkozik, mert ezeknek nemcsak pusztítását és forgalomba hozását, hanem fogságban tartását is megtiltja.

A nagyvárosi ember életének javát a természettől elzárva tölti el, ezért szeretne egy darabka természet lakásába is behozni. Erre a dísznövényeken és díszhalakon kívül a madárvilág a legalkalmasabb. Amint azonban az akváriumokat nem ponty, harcsa, csuka és más hazai halfaj, hanem sok apró, pompás színű trópusi hal népesíti be, úgy a madárkedvelők fantáziáját is kezdetről fogva idegen világrészek színpompás madárvilága izgatta. Ezért nemcsak külföldön, hanem nálunk is a hazai madártartás rovására az egzotikus díszpintyek tartása terjedt el. Tengelye, csiz, kenderike stb. csak akkor került kalitkáinkba, ha egzotikát nem lehetett kapni. Ez volt a helyzet mindkét világháború után egy ideig. 1923-ban azonban már megindult a külföldi import, úgyhogy Németországból korlátlan mennyiségben minden egzotikus madárhoz hozzájuthattunk. Jelenleg azonban valutáris nehézségek miatt csak igen lassan és nehezen, csere vagy ajándékozás útján lehet trópusi madarakhoz hozzájutni. Mindezen nehézségek ellenére, hosszú évek fáradságos munkájának eredményeképpen újra megjelentek nálunk is régi kedvenceink, a díszpintyek. Őt faj: a japáni sirályka, a zebrapinty, a szalagpinty, ezüstcsőrű pinty, és a fehér rizspinty Kovács Antal tenyészetében vígan szaporodik, és van remény, hogy a könnyen tenyészthető fajok száma rövidesen növekedni fog. Az egzotikák tartása nemcsak Budapesten, hanem már szerte az országban terjedőben van. Ilyen körülmények között már nem fáj,

hogy hazai madarakat nem szabad fogságban tartani, hiszen a trópusi díszpintyek minden szempontból alkalmasabbak a kalitkában tartásra, mint a hazai pintyfélék, nem is beszélve a rovarvőkről.

Nemrég azonban megdöbbenő hír fogadott. A magboltokból eltűnt a fehér köles, mely minden díszpintynek és hullámos papagájnak is főtáplálékát alkotja. Ezenkívül a kanárimadár részére készített magkeveréknek is fontos alkotórésze a fehérköles. A helyzet tehát az, hogy veszélyben van nehezen beszerezett és elszaporított egzotikus madárállományunk. A vörös kölest nem szeretik, csak azért eszik meg, mert nincs más. Márpedig minden állat takarmányozásánál elsőrendű követelmény: a kapott ételmet szívesen fogyassza. Illetékes köröktől kapott értesítés szerint azért nem természetük újában nálunk a fehér kölest, mert hosszabb tenyészidejű és vízigényesebb, mint a vörös köles. Ezenkívül a vörös többet is terem.

Kérdés, hogy a vörös kölest miért nem szeretik a madarak. Állítólag vastagabb a héja, mint a fehérnek és így nehezebb lehántani. De nem lehetetlen, hogy más íze is van. A madarakról ugyan azt állítják, hogy ízlésük fejletlen. A madártartók azonban nagyon jól tudják, hogy a madár milyen válogatós tud lenni. Pedig a magot nem rágja meg, csak lehántja. Minden kanári-tenyésztő tisztában van azzal, hogy madara pontosan meg tudja különböztetni a káposzta-repcét (*Brassica napus var. arvensis*) a réparepcétől (*Brassica rapa var. silvestris*). Itt is valószínűleg a két magféle között ízbeli különbségnek kell lenni és nem az a baj, hogy az egyik nagyobb, a másik kisebb. A díszpintyek táplálásához szükséges egyéb magfélék tekintetében sem állunk valami jól. Ezek a madarak arról nevezetesebbek, hogy nem olajos, hanem csupán keményítő-tartalmú magvakkal táplálkoznak: köles, kanáriköles (fénymag), muhar, csumiz. Ezek közül fehér köles nincs, csumiz sem kapható, muharmag csak időnként van, a kanárikölest állandóan árusítják, de ebből a díszpintyek aránylag nem sokat fogyasztanak. Marad a nem szívesen fogyasztott vörös köles.

Ezen a bajon valamilyen módon segíteni kellene, mert az egzotikus madarak elszaporítása madárvédelmi szempontból is elsőrendűen fontos. Amilyen arányban nő

a beszerezhető díszpinty fajok száma, olyan mértékben csökken az érdeklődés a hazai kertesfélek iránt.

Hozzávetőleges számítások szerint a hazai hullámospapagáj-, díszpinty- és kanáriállomány évi fehér köles szükséglete 8–10 vagon. Ha a kat. holdankénti termést 8 q-nak vesszük, 125 holdon megtermelhető a szükséges mennyiség. Amennyiben kevesebbet terem a fehér köles a vörösnél, árát annival magasabban lehetne megállapítani. Azt hiszem minden madárkedvelő szívesen megfizetné a differenciát.

A Kertészeti Magtermeltető és Vetőmag-ellátó Vállalat állami gazdaságokkal köthetne

fehér köles termelésére szerződést és országos üzlethálózata útján láthatná el ezzel a keresett maggal a sok ezer madárkedvelőt. Ebben az esetben viszont az Árhivatal felé kellene az árszabályozás vonatkozásában előterjesztést tenni.

Járhatóbb út és közvetlenül megvalósítható módja a fehér köles- szükséglet fedezésének az, hogy termelészövetkezetek térjenek rá a természetesre és közvetlenül értékesítsék azt. Esetleg a Díszmadár-tenyésztők és Madárbarátok Országos Egyesülete is köthetne néhány termelészövetkezettel fehér köles termesztésére szerződést.

HARNÓCZI GÉZA

Erdei és mezei virágok a sziklakertben

A természetes kertalakítás legszínesebb, egy keleti szőnyeg színpompájával vetélkedő képviselője: a sziklakert. Legfőbb előnye, hogy viszonylag kis területen a növényeknek olyan sokaságát ültethetjük el szín- és alakgazdag változatokban, ahogy az közönséges kertekben egyáltalán nem lehetséges. Szép és tartós kertet teremthetünk ott is, ahol eddig kertkultúráról alig vagy egyáltalán nem beszélhettünk, pl. sziklás, kopár területeken, kisebb családi házak környezetében stb.

Az országban jelentős mértékben megindult kertépítés a hegyvidéken sziklakertek létesítésével is kapcsolatos. Különösen hegyvidéki családi házak kis kertjeiben szeretnének sokan — felhasználva a helyi adottságokat: a többnyire helyben rendelkezésre álló mészkövet — sziklakertet építeni. A megépítéssel rendszerint nincs is probléma, a betelepítés azonban már körülményesebb, mert ha be is szerezhető néhány sziklakerti növény, velük a lényeg: a sziklakert szín- és alakgazdagsága nem teremthető meg.

Mindaddig míg a rohamosan fejlődő kertkultúra a megfelelő növényanyagot előállítani nem képes, mindazoknak a növénykedvelőknek, akik sziklakertet kívánnak építeni, ajánlom, hogy forduljanak a természet kimeríthetetlen növénygazdagságához. Erdőn-mezőn különösebb fáradság nélkül gyűjthetők olyan növények, amelyek sziklakerti ültetőhelyek benépesítésére alkalmasak és amelyekkel a kívánt színhatás elérhető, illetőleg fokozható.

Az alábbiakban bemutatok ezért néhány ilyen erdőn-mezőn begyűjthető, a létesít-

tendő hegyvidéki kertek közelében is növekvő, viszonylag könnyen meghonosítható növényfajt, olyant, melynek felismeréséhez nem kell különösebb szakismeret. Kiragadva a jelentősebbeket közülük, megjelenésük sorrendjében ismertetem őket.

A Budai hegység sziklafüves lejtőin, száraz tölgyeseinek tisztásain, de az Alföld homokpusztai rétjein is már kora tavasszal, márciusban jelenik meg világos ibolyaszínű, később kékeslila virágaival a *leánykörtörcsin* (*Pulsatilla grandis*). Ha töveit az ültetőhelyen elég sűrűn (15–20 cm távolságra) méztartalmú homokos-agyagos földkeverékbe ültetjük el, pompás színfoltra tehetünk szert a sziklakertben. Virágzását követi, sőt vele egy időben, ugyanazon fekvésekben nő a *tavaszi hérics* (*Adonis vernalis*). Nagy, fénylően sárga virágai feltűnő szépen díszítenek március

Erdei szellő rózsza (*Anemone silvestris*) (Möcsényinél felvétele)





Erősfű (*Dictamnus albus*)
(Fotó: Harnóczy)



Színeváltó kutyatej (*Euphorbia polichroma*)
(Fotó: Harnóczy)



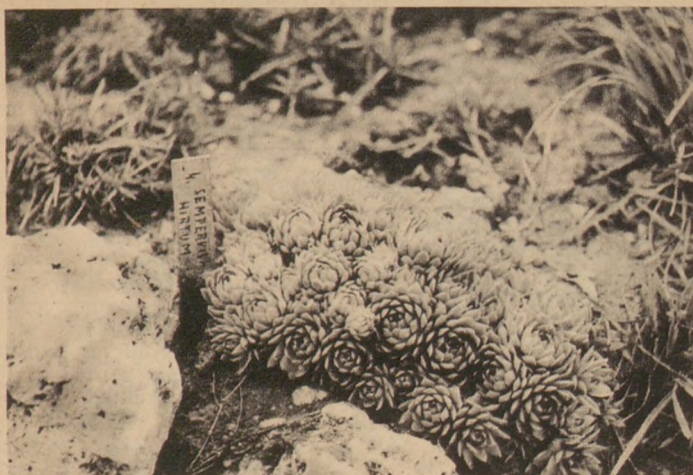
Leánykőöröcsin (*Pulsatilla grandis*) (Fotó: Harnóczy)

közepétől április közepéig az ültetőhelyen. Igényei nagyjából azonosak a leánykőöröcsinével. A Magyar Középhegység meleg, száraz, sekély sziklatalajain március végétől május végéig egy igen bájos, aprótermetű sziklanövény virágzik a *kövér dara-virág* (*Draba lasiocarpa*). Keskeny szálas levelei pillásélűek, sűrű tölevélrózsában állnak. Virágai 10 cm magas levéltelen száron sárga fürtben nyílnak. Palántáit kőrésekbe, kötörmelékbe, száraz, napos fekvésbe, 10 cm tőtávolságra ültessük ki. Kiváló kőkerthi évelő a Középhegység mészkő és szilikát törmelékein, sziklarésekben élő *szirti ternye* (*Alyssum saxatile*). Élénksárga fürtös virágzata, szürkén molyhos, lándzsás-hosszúka levelei egyaránt díszítői. Április-májusban virágzik, száraz, kissé meszes földben fejlődik jól, ápolást nem igényel. A budai hegyek dolomit szikláiról is begyűjthető, magvetéssel könnyen szaporítható. Színek szerint is válogatottan, de egyenesen is jól mutat a kőkerthben a *törpe nőszirom* (*Iris pumila*). Sárga vagy ibolyaszínű virágai, április-májusban, kard alakú levelei pedig az elvirágzás után is díszítői ennek a 15 cm magas évelőnek. A mészköves, dolomitos lejtőkről begyűjtött gyökertörzseiről könnyen telepíthető és szaporítható, ha száraz, napos, sziklás helyre, mésztartalmú földbe ültetjük. Hegyvidéki erdők szélén, bokrok mellett áprilistól-májusig nyílik a *színeváltó kutyatej* (*Euphorbia polychroma*). Ez a 30–40 cm magas, puhaszőrös évelő előfordulásának megfelelően, a sziklakert félárnyékos részében, csoportba ültetve, tavasszal virágzatának aranyásárga

gallérleveleivel, ősszel érett, pirosaszínű-zöld tokterméseivel és leveleivel díszít hatásosan. A sziklakert céljainak megfelelő szegfűféléket is találunk a Középhegység sziklagyepeiben. A *kései szegfű* (*Dianthus serotinus* var. *regis stephani*) kékesszürkén deres párnáit májustól júniusig fehér, sallangos szirmú, illatos virágok borítják el. Begyűjtött tövei a sziklakert mészkő-szikláira ültetve hófehér színfoltot jelentenek. Gondozást nem igénylő, hálás, magról könnyen szaporítható évelő.

A kőkert félárnyékos részébe ajánlhatom a tavasz egyik ékességét, az *erdei szellőrózsát* (*Anemone silvestris*). Ennek a 20–40 cm magas boglárkafélének áprilistól júniusig levéltelen száron jelennek meg csaknem tenyérnyi hófehér virágai. Ritkás, ligetes erdők, cserjés, bokros helyek növénye. Jól fejlődni és jól mutatni lombföldbe, csoportosan ültetve fog. Begyűjtött tövei könnyen telepíthetők, magvait érés után azonnal vessük el. A harangvirágfélék közül minden nehézség nélkül telepíthető a *gombos varjúkőröm* (*Phyteuma orbiculare*). Bókoló kék gömbös virágzata, tojásdad és lándzsás levelei a díszítői. Töveit laza, száraz, humuszos sziklatörmelékbe vagy agyagtalajba szorosan ültessük össze, mert csak így fog jól mutatni. Begyűjthető a Középhegység sziklafüves lejtőin, karsztos bokorerdőben. Az *erősfű* (*Dictamnus albus*) a karsztos bokorerdők, cserjések és tisztások legszebb virága. 60–70 cm. magas száron június-júliusban hozza halvány piros szirmú virágait. Magas díszítőértékén felül a kőkerthbe való alkalmazását szárazságtűrése

Sárga kövirózsa (*Sempervivum hirtum*) (Fotó: Harnóczy)



és az a körülmény is indokolja, hogy megfelelően kiültetve évtizedekig kitart a helyén. Napos, kiemelkedő, száraz helyre, mésztartalmú földbe ültessük.

Az erdőt-mezőt járó növénykedvelő természetesen még számtalan, sziklakertjébe telepíthető növényfajt találhat a sziklákön, sziklafüves lejtőkön, de a homokon is, ha látó szemmel járja a természetet. E rövid cikk célja csak az volt, hogy az érdeklődést a vadontermő, erdei-mezei sziklakerti évelők iránt felkeltse és a begyűjtés nemes vetélkedésébe kapcsolja be az érdeklődőt. A fel-

sorolt valamennyi növény a Fővárosi Állat- és Növénykert sziklakertjében megtalálható.

IRODALOM:

- Foerster, Karl: Der Steingarten. Berlin, 1956.
Kerényi—Nádasi—Somogyi: Dísznövénytermelés. Bpest, 1957.
Parey: Blumengärtnererei. Berlin, 1931.
Soó Rezső: A magyar növényvilág kézikönyve. Bpest, 1951.
Wocke, Erich: Die Kulturpraxis der Alpenpflanzen. Berlin, 1928

Gombos varjúkőröm (*Phyteuma orbiculare*) (Fotó: Harnóczy)



Kövir daravirág (*Draba lasiocarpa*) (Fotó: Altdorfer)

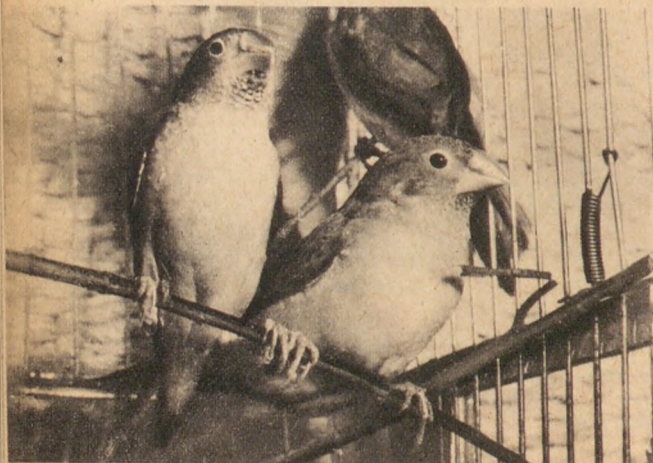


Tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) (Fotó: Altdorfer)



AZ EZÜSTCSÖRŰ PINTY

(*Spermestens cantans*)



Ezüstcsőrű pinty (*Spermestens cantans*) tenyészpár

Az egzotikus pintyfélék, e szebbnél szebb díszmadarak tarka sokaságának hazánkban már nagyszámú kedvelője van. Közel száz madárbarát, részben már három színárnyalatban tenyésztí az ausztráliai zebra-pinty és az ázsiai japán sirálykapinty. A távoli világrészeket sok más kis madárka is képviseli kalitkáinkban. Ezek tarka sorából ez alkalommal az afrikai ezüstcsőrű pintyet ismertetem lapunk olvasóival.

Ez a kismadár Északkelet- és Közép-Afrika lakója. Innen kerül a madárfogók, majd a tengerészek útján, sokezres tömegekben az európai kikötőkbe, ahol fillérért vásárolják a madárkereskedők.

Hátszíne sötétbarna, oldalt hullámos rajzolattal, a fej, felsőtörök és a nyak oldalsó részei sárgásbarnák. Az evzők és az ék alakú farok feketésbarnák. A hasi részek szürkésfehérek. A csőr ezüstös-zürke. A nemek külsőleg nem különböztethetők meg egymástól. Alakjuk is egyformán kecses, mozgásuk könnyed. A nemek meg egyező testnagysága sokkal kisebb a verébénél. A hímeket ugyanis csak énekük

és jellegzetes táncuk alapján lehet a tojóktól — félreismertetlenül — megkülönböztetni. Így történt, hogy 1955-ben amikor 9 példányt kaptam és már-már a párok kiválasztásához kívántam látni, bizonyosodtam meg arról, hogy madaraim mindegyike hím.

Mint új beszerzést, 1961 tavaszán egy szép párocskát helyeztem a folyosón álló röpkalitba, amelyben akkor már egy-egy pár szalagpinty és zebra-pinty fészkel. Az ezüstcsőrű pintyek kalitársaik előtt szerényen félrehúzódtak, azok esetenkénti támadásait mindenkor ügyes surranásokkal elkerülték. Éjszakára egy fészekkosárba húzódtak, amelyben néha nappal is pihentek, de fészkelési készséget nem mutattak.

Elfoglaltságom és a helyhiány akadályoztak abban, hogy a két „Silberschnäbelchen” megfelelő elhelyezéséről gondoskodjam. November első napjaiban a két madarat madárszobámban egy 60×45×35 cm-es kalitban elkülönítve helyeztem el és annak a világossággal szembeni oldalára kívülről egy drótkosárkaszerű ún. külső fészket és egy madárfürdetőt függesztettem. Mindkettőbe szénából és fagyapotból fészke-alapot helyeztem. Madaraim a legrövidebb időn belül megbarátkoztak az új elhelyezéssel és már a második héten a drótfészkekre összpontosították figyelmüket. Elesen csendő „cikk-cikk” hívogatójukat gyakrabban

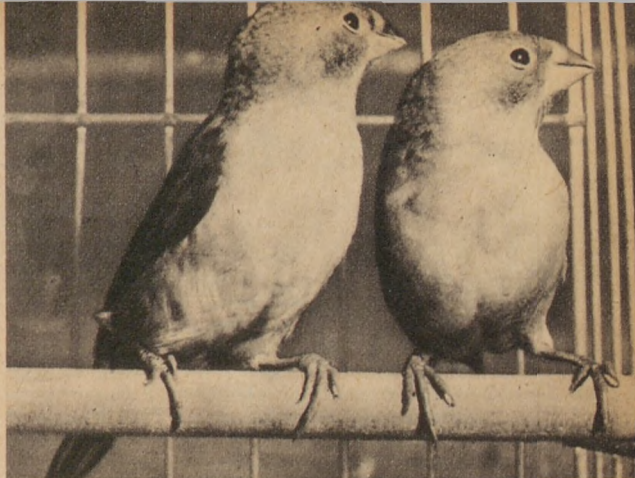
A fészek belseje a fiókákkal



hallatták, majd a hím egy-egy szénaszálat lógatva csőrében, heves ütemű táncával és halk, a fütty-, csicsérgés- és mormolás-vegyülte szerény dalával ostromolta a tojót. Ez farkát rezgetve ült meg és ekkor gyorsan, naponta többször párosodtak. A fészket közösen rakták. A gömbölyded építmény zömmel szénából készült és a két madár ki-be járt a bebújónyíláson. A béleléshez vattát hordtak és kevés gerlepehelytollat. A tojó ekkor feltűnően sokat csipegette a kalitba függesztett szépiát, majd néhány nap múlva tojni kezdett.

A fészkek 5 apró hosszúkás hófehér tojásból állott. A kis madár naponta tojt és a második tojás lerakását követően kezdett kotlani. A hím is váltotta és nagyon gyakran — éjjel mindenkor — közösen ülték a fészket. Ekkor már jól meg tudtam különböztetni madaraimat, mert a hím karcsúbb, a tojó zömökebb alakjával összetéveszthetetlenül szembetűnt.

11—12 napi kotlást követően november 29-én este kelt ki az első fióka, míg 30-án reggel már valamennyi. Ezeket a bab-szemnyi kis fiókákat a szülők szorosan ülték és én nem is kívántam a családot zavarni. Madaraimnak ekkor is megszokott táplálékukat nyújtottam. Ez fehér köles, kevés fénymag és muhar keverékéből áll, amelyre reszelt tojást hintek. A második héten megállapítottam, hogy a fészekben négy, kölesel pukkadásig megtömött fióka van, amelyek már-már tokosodnak. Az ötödik nyomtalanul eltűnt, feltételezhetően már a kikélest követően elpusztult. Ettől kezdve naponta ellenőriztem a fészket. Ilyenkor a szülő elhagyják azt, de azonnal visszatérnek, mielőtt eltávolodtam a kalitkától. A fiókák gyorsan tollasodni kezdtek és csendő hangon kérték szüleiktől az etetést. December 20-án teljesen kitollasodva jöttek



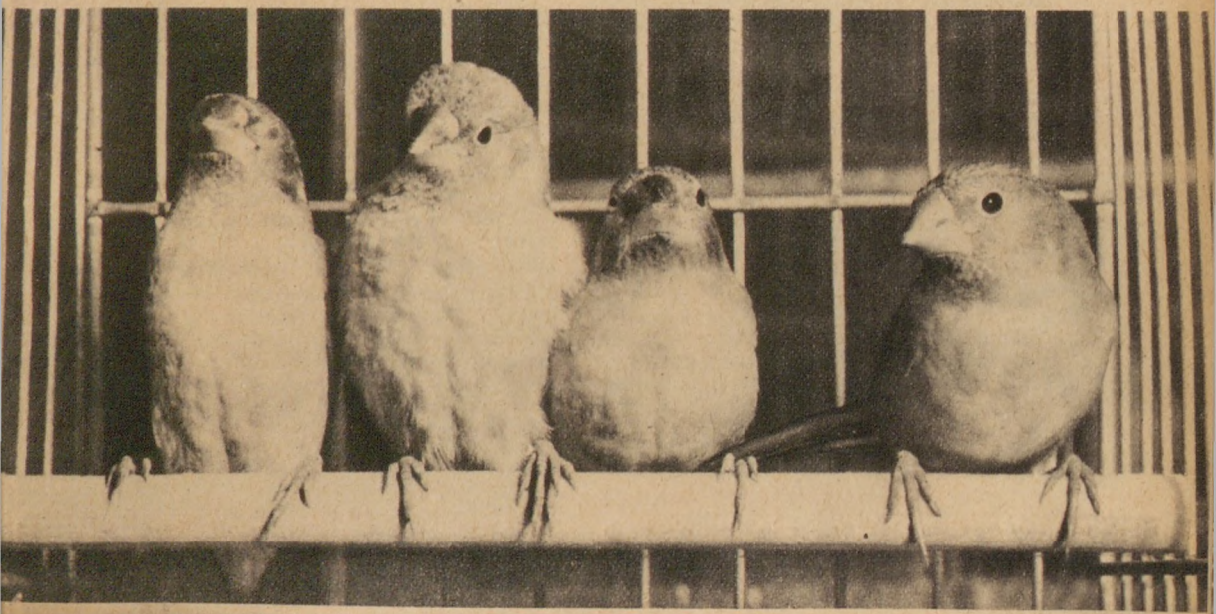
Két kis ezüstcsőrű pinty fióka

ki a fészekből, de még egy hétig oda visszavisszatérve, a napot abban összebújva töltötték. Tollazatuk ekkor alig különbözik az öregekéttől, csak ék alakú farkuk rövidebb, tollazatuk lazább.

Mindeközben a hím újból kerülgette párját és mindketten gyapotot és pelyhet hordtak a csőrükben. A négy felcseperedett fiókát már I. 5-én elkülönítettem. Öröm volt nézni, hogy milyen szépen ettek-ittek, majd szorosan egymáshoz simulva pihentek kalitkájuk ugrópálcáján.

Az ezüstcsőrű pinty kétséget kizáróan megnyeri minden egzota barát tetszését. Beszerzése könnyű, minden külföldi tenyésztőnél, madárkereskedőnél fellelhető, így az NDK-ban és a Csehszlovák Népköztársaságban is. A legolcsóbban beszerezhető madarak egyike és így nem terheljük külföldi barátainkat azzal, ha ajándékként néhányat kérünk belőlük.

A négy fióka, a kirepülés után két héttel (Kaposcy Görgy felvételei)



A KARDFARKÚ FOGASPONTY

(*Xiphophorus helleri* HECKEL 1848)

Halunk az elevenszülő fogaspontyok (*Poeciliidae*) családjába tartozik. Hazája Dél-Mexikó és Guatemala. A száraz évszakban kiszáradó kisebb patakok és állóvizek lakója. Minden valószínűség szerint az egész családnak elevenszülő szaporodásmódra való átalakulását az őket környező természeti tényezők megváltozása okozta. Természetesen évezredek, vagy évmilliók alatt. Ezen kistermetű halak élőhelyét képező sekély vizek a klíma megváltozása folytán időszakosan jórészt kiszáradnak, csak a legmélyebbekben marad némi kis víz. Ide kell a fajnak önmagát átmentenie, hogy a legközelebbi esős időszakig megmaradjon. A nőtények egyetlen párosodás folytán hosszabb időre megtermékenyülnek, a hím csirasejteket testük e célra létesült szervében (*receptaculum seminis*) hónapokon át életképes állapotban képesek tárolni, hogy azok az időszakosan beérő petéket a nőtényhal testében megtermékenyíthessék. Az embriók az anya testében fejlődnek ki, majd világra jöve úszásra és táplálkozásra azonnal képesek. Elég tehát egyetlen nőtényhalnak a kiszáradó patak-ból hatalmas ugrásokkal (6–8 méteres ugrásokra képesek) a megfelelőbb mélyebb vízbe eljutnia és a faj fennmaradása máris biztosítva van. A részükre kedvező esős évszak beálltával a környező vizekben aránylag rövid idő alatt az egyetlen megtermékenyített nőtény ivadékaik százakra, sőt ezrekre mehetnek. Íme, az ivadékról való gondoskodásnak, a környezet átalakító hatásának milyen pompás példája.

A kardfarkú fogaspontyok kifejezett példányainak nagysága 8–12 cm. A hímek farkúszóinak folytatásaként 3–4 cm hosszú kardszerű nyúlvány látható. A színezet alaptónusa olivzöld, a hasi részeken sárgás.

A mexikói kardfarkú hal (*Xiphophorus helleri*) természetben előforduló zöld színű törzsalakja. Alul a hím, fölül a nőtény látható. (Bessiger akvarellje nyomán)



A terhességi folt jól észrevehető a mexikói kardfarkú hal gravid nőtényén. (Dr. Gyulai Ferenc felvétele)

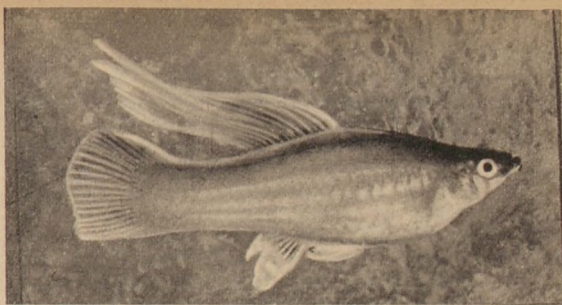
A test egész hosszán az orrhegytől a farkúszók tövéig fűrészfogszerűen megtört élénk kárminvörös csík vonul végig. A csíkok mindkét oldalán fémesen kékeszöld színben csillognak a pikkelyek, majd a fűrészes csíkkal párhuzamosan úgy alul, mint felül még két vékonyabb vörös csík látható. Ezek az utóbbi vörös csíkok a hosszú és tervszerűtlen beltenyésztés folytán elkorcsosult állatoknál teljesen hiányozhatnak. A hátúszót és a farkúszót piros petytyezés díszíti. A hímek kardjának színe zöld vagy narancssárga, feketével szegélyezett. A nőtények színezete a hímekével nagyjában azonos, bár kissé halványabb, hiányzik a kardfark, és az ivarérett nőtények hasi részén a páratlan hasúszó fölött kékesfekete úgynevezett terhességi folt van.

Elég gyakran előfordul az a különös jelenség, hogy ivarérett (már több ízben ivadékokat világra hozó) nőtény átalakul hímé. A terhességi folt lassan elhalványul, a test kissé karcsúbb lesz, farknyúlványa, kardja kezd kifejlődni és pár hónap alatt



szabályszerű hím állattá változik át. Megjegyzendő, hogy az ilyen hímek sohasem olyan karcsúak, mint az eredetileg is hím ivarú állatok (másodlagos hímek). Fordított esetről, amikor hímek alakulnak át nősténnyé, nem tud a szakirodalom.

A kardfarkú fogaspontyok tenyésztése rendkívül egyszerű. Mindössze annyiból áll, hogy a fentebb már említett módon megtermékenyített nőstényeket a szülés idejére finomszálú növényzettel (*Myriophyllum*, *Nitella*, *Fontinalis*) sűrűn beültetett medencébe kell kihelyezni. A megterméket nyitott nőstények általában 4–6 hetenként szülnék. A szülés előtt álló nőstények teste erősen megduzzad. Igen rövid időn belül való szülésre lehet következtetni abból, ha az állat hasi része közvetlenül a fej mögötti részen formálisan kiszögletesedik. A pár órán belül való szülési folyamat megindulását jelzi az, ha a hal az üvegfalaknál le és föl izgatottan úszik. Az ivadékok száma elérheti a 200-at. Ha már a szülés befejeződött (ez abból látható, hogy a nőstény nyugodtan, de fáradtan egy helyben áll), az anyaállatot visszahelyezzük a társasmedencébe. A szülés alatt az anyahal általában nemigen veszedelmes az ivadékra, de ha már kiphente magát, éhes és ilyenkor esnek áldozatul a még kissé gyámoltalan apróságok. A legifjabb kishalak tápláléka lehet összetört száraz eledel (műeleség, vagy szárított daphnia) sokkal inkább megfelelő azonban az élő eleség, apró *Cyklops*-ok, Mikro vagy Grindál. Jó táplálás mellett az ivadék gyorsan fejlődik, 5–6 hónapos korára ivarképes. Mint már említettem, a törzsforma az eredeti szépségéből igen sokat veszített. Újabb import hiányában érdemes volna a fellelhető legjobb tenyészállatok tervszerű és a megfelelő szelekció alkalmazása mellett végbevitt tenyésztéssel az elveszett kiváló tulajdonságok visszanyerésére törekedni. Feltétlenül érdemes! Lenyűgözően megkapó látványt nyújt egy-



Az Egyesült Államokban kitenyészített Simpson-kardfarkú hal. Ezt a kitenyészített újdonságot a hátúszó sugárainak rendkívüli meghosszabbodása jellemzi. (A T. F. H. nyomán)

egy eredeti színpompájában csillogó zöld *Xiphophorus* hím, amikor villámgyors mozdulatokkal előre-hátra úszva „körüludvarolja” nőstényét.

Mivel a *Xiphophorus helleri*, fajrokonainval, különösképpen a *Platypoecilus maculatus*-szal való keresztezésre rendkívül hajlamos, ezért a hibridekkel és egyéb tenyészváltozatokkal külön fejezetben kívánok foglalkozni. A legkülönfélébb színváltozatokat a tenyésztők úgy hozták létre, hogy szűz „platy”, vagy „xipho” nőstényeket kereszteztek „xipho”, illetve „platy” hímekkel. Ilyenkor a kapott ivadékok egy része a tenyésztéshez felhasznált piros, sárga, fekete vagy egyéb „platy” színét örökölte, de küllemileg bizonyos mértékben a „platy” szülő testalkatának jellemzőit is mutatta. Ezért az így létrehozott ivadékokat újból „xipho”-val keresztezték vissza és ilyenkor már nagyrészt eltűnt a „platy”-forma, de az ivadékok egy része a „xipho”-testforma mellett magán viselte a keresztezéshez eredetileg felhasznált „platy” színét. A színben, formában legkiválóbb egyedeket tiszta beltenyésztésben továbbtenyésztve sikerült olyan törzseket létrehozni, melyek már az ősökre való visszaítés nélkül magukon viselték a kívánt színt és formát. Így hozták létre a piros, fekete stb. színű „xiphókat”. A mutációkra rendkívül hajlamos „platy” felhasználásával a fent ismertetett módon tenyésztették ki a különböző változatokat; vegtél „xiphót” zöld, sárga v. piros színben, amikor az egyébként egyszínű állat úszói és orra fekete, a berlini keresztezést, piros alapon szabálytalanul elszórt fekete mustárzattal. Így tenyésztettek olyan „xiphókat”, melyeknek testszíne fele részben világos, (zöld, piros, sárga) fele részben fekete, akár a testet hosszanti irányban megfelelve, akár keresztben megosztva. És ki tudja, hogy még hányféle változatot fognak előállítani? Egyébként ilyen változatok létrehozásával bárki kísérletezhet. Mindenesetre, aki erre szánja magát, annak érdemes valamennyire az örökléstan szabályait megismerni, mert különben könnyen meglepetésekben lehet része. Hogy mást ne említek, a kiinduláshoz felhasznált egyed

Fekete színváltozatú kardfarkú hal himje (Dr. Gyulai Ferenc felvétele)



könnyen lehet heterozigota, mikor is olyan rejtett tulajdonságokat örökít, amit összevissza keresztetett őseitől örökölt. Ezért szoktak (már amennyire erre mód van) ilyen kísérletekhez tisztavérű eredeti import-példányokat felhasználni. Albinó „xipho”-törzsek is közismertek, természetesen ezek nem a „platy”-val való keresztelés útján jöttek létre. Legújabbban a floridai Simpson aszszony valószínűen spontán fellépő mutációk felhasználásával fátyolos úszójú változatokat tenyésztett ki. A hatalmas megnagyobodott hátúszó szinte a farokúszó végéig hajlik hátra. A képek után ítélve, impozáns, szép állatok, valószínűleg igen drágák lehetnek. Tudomásom szerint Európába még nem került belőlük.

Mint látjuk, a *Xiphophorus*ok első import-

juk óta (1909) óriási „karriert” csináltak. Nem hiszem, hogy van még egy akváriumihal, mely hasonlóval dicsekedhetne. Szépességük, igénytelenségük (sem különösebb vizigényük, sem hőmérséleti igényük nincs, 22–24 C°-on kitűnően érzik magukat, betegségekkel szemben ellenállóak, úgy a száraz, mint az élő eseséget szívesen fogyasztják) arra predesztinálja őket, hogy még hosszú ideig díszei vagy akár kísérleti anyjai legyenek az akváriumoknak.

TRODALOM:

- Frölich, K. O.: Die feingeweblichen Vorgänge bei der Geschlechtsumwandlung des Schwertträgers. Aquarien und Terrarien, 2. évf. 1. füzet. 18–22. old.
Sterba, Günther: Süßwasserfische aus aller Welt. Urania Verlag, Leipzig/Jena 1960., 433–436. old.

Agrobiológiai kísérlet

Csíráztatási vizsgálatok

A vetőmag használati értékének megállapítása szempontjából fontos, hogy ismerjük csírázóképeségét. A csírázóképeség kifejezője számokban annak a biológiai ténynek, hogy a vetőmag laboratóriumi körülmények között, meghatározott időtartam alatt, milyen mértékben életképes. A magvak életképességének ismerete feltétlenül szükséges a növénytermesztőnek, mert csak ennek birtokában döntheti el, hogy mennyit vessen el, illetve érdemes-e elvetnie a vetőmagvát.

Természetesen a laboratóriumi (mesterséges) vizsgálat csak tájékoztató adat, mert a szántóföldön másként alakul a csírázás: olykor jobban, mint a laboratóriumban, olykor rosszabbul. A csírázásélettani ismeretek alapján azonban a szakember már következtetni tud a laboratóriumi eredményekből a szántóföldön várható csírázóképeségre. Az ilyen irányú vizsgálatokból ugyanis tudjuk, hogy mire lehet számítani a gyakorlatban.

A röviden elmondottakból tehát kitűnik, hogy a csírázási vizsgálatoknak milyen nagy hasznuk van s ezért nagyon kívánatos az ilyen vizsgálatok végzése. Itt kell megemlíteni, hogy a hivatalos vetőmagkereskedelemben nem is árusítanak olyan vetőmagot, amelynek megelőzően ne állapítanák meg csírázóképeségét. Országos szabványok határozzák meg, hogy a jó vetőmagnak milyen csírázóképeséggel kell ren-

delkeznie. Bizonyos határérték alatt nem szabad a vetőmagot árusítani. A biológilag csökkent értékű vetőmagot más célokra használhatják csak fel (élelmiszernek, takarmánynak, ipari nyersanyagoknak stb).

A magvak csírázásának tanulmányozása azonban nemcsak fontos gazdasági érdek, hanem a biológiai ismeretek gyarapítása szempontjából is nagyon kívánatos feladat. A gyakorlati vonatkozáson túlmenően tehát mindenki számára hasznos, ha ilyen vizsgálatokkal – még pusztán kedvtelésből is – foglalkozik. Az egyszerűbb csíráztatási vizsgálatok nem igényelnek különösebb felszerelést, ezért a laboratórium hiánya nem jelent akadályt senkinek sem ilyenek végzésében. Vannak azonban olyan vizsgálatok, amelyek nem nélkülözhetik a bonyolultabb felszerelést, ezek azonban már a kutatás céljait szolgálják. Éppen ezért a következőkben csak azokról a vizsgálatokról szólnunk, amelyet bárki könnyen otthonában is elvégezhet, ha éppen kedve van rá.

Korántsem kell azonban azt gondolni, hogy az egyszerűbb csíráztatási vizsgálatoknak nincsenek némi feltételei. Ha hasznos munkát kívánunk végezni, kívánatos, hogy bizonyos szabályokat betartsunk.

Ilyen feltételek a következők:

1. A csíráztatást megfelelő magmennyiséggel végezzük. A vetőmagvizsgálat gyakorlatára szerint pontos adatokat akkor kapunk, ha apróbb magvaknál legalább négy-

száz magot csíráztatunk. Csak nagyobb magvaknál megengedett, hogy kétszer száz vagy négyszer ötven magmennyiség csíráztatása (pl. tök, lóbab, ricinus stb.) történjék. Szükséges, hogy az egyes százaz (ötvenes) tételeket külön csíráztatóban (külön magágyban) állítsuk be.

2. A csíráztatáshoz megfelelő magágyat készítünk. A hivatalos csíráztató munka a következő magágyakat ismeri: szűrőpapír, homok, vizet felszívó kökorongok, zömánczatlan agyagszészék, géz, vatta, tőzeg, lignitpor, termőföld. Általános szabály, hogy a magágy a lehetőség szerint tiszta legyen, még jobb, ha a fertőző anyagoktól teljesen mentes.

3. A magágy elhelyezése alkalmas edényben történjék. Itt fontos feltétel, hogy az ilyenekben a magvak kellő vízellátottsága biztosítva legyen, de az is kívánatos, hogy a száz (ötven) magot kényelmesen, rendezetten helyezhessük el benne. Az edényben a magvak ne legyenek zsúfoltan, mert ez gátolhatja a magvak csírázását, de a vizsgálatok (számolások stb.) végzését is.

4. A csíráztatáshoz mindig biztosítsuk a legfontosabb feltételeket. Ilyen a hőmérséklet, a víz és a levegő (szellőzőtség). Egyes magvaknál kívánatos a fény, másoknál éppen a sötétség. De lehetnek egyéb különleges feltételek is, pl. a magvak csíráztatás előtti beáztatása, a maghéjak megsértése (karcolása, szurkálása stb.), bizonyos vegyi anyagok hatása stb.

5. A csíráztatáskor időhatárt is be kell tartani. A magvak legtöbbjénél 6-10 napnál ne tartson tovább a vizsgálat, de kívánatos egyes esetekben, amikor a magvak természetűl fogva vontatottan csíráznak, hogy megvárjuk a csírázás befejeződését. Hogy az egyes magvakat meddig kell csíráztatni, szabványok írják elő. E szabványok, különösen a hivatalos csíráztatási vizsgálatoknál, fontos útmutatók.

A csírázóképeség vizsgálata

A csírázóképeséget a következőképpen határozzuk meg. A vizsgálandó vetőmagból kiszámolunk kellő mennyiséget, amelyet kis zacskóban, tálkában stb. készületben tartunk. Elkészítjük a magágyat. Szerzünk hozzá megfelelő csíráztató tálat (egyszerűbb esetben ez tényér is lehet, de a laboratóriumban gyakran használják a különböző méretű Petri-csészét is, vagy más csíráztató edényt). A csíráztató táltra helyezük a magágyat, pl. szűrőpapírt, steril, mosott homokot stb. amelyet kellően benedvesítünk. A szabvány szerint $15 \times 7,5$ cm nagyságú szűrőpapírhoz 20-24 ml vizet adjunk. Fontos, hogy a papír jó nedves legyen, de ne álljon rajta a víz. A pangó víztől azért is óvakodnunk kell, mert a magvak csírázáskor élelken lélegzenek, és ha vízben vannak megfulladnak.

A csíráztatáshoz használt víz vezetéki (lágy) víz legyen. Ahol a kutak vize bővebben tartalmaz ásványi anyagokat, esővizet, folyóvizet vegyünk.

A benedvesített magágyra általában szárazon ráhelyezzük a 100-100 (50-50) magot, lehetőleg úgy elrendezve, hogy a leolvasást megkönnyítse. Vigyázni kell arra, hogy a lefedéskor vagy a vizutánpótláskor a magvak helyzete ne változzék (ne mosódjanak össze stb.).

A csíráztatás alatt a magvakat a kiszáradástól védeni kell. A kiszáradás a csírázást megakasztja, de legjobb esetben is meglassítja. Ezt kerülnünk kell. Éppen ezért a magágyat letakarással védünk kell a mértéktelen párolgástól, az eltávozott vizet pedig rendszeresen pótolnunk kell. A víz pótlása óvatosan történjék, nehogy túltöltözzünk vagy a magvak összemosódjanak. Ugyanolyan vízzel kell pótolnunk a hiányt, amilyennel a magágyat is benedvesítettük.

A csíráztatás alatt biztosítanunk kell a megfelelő hőmérsékletet. Általában szobahőmérsékleten ($15-20^\circ\text{C}$) csíráztatunk, de különleges vizsgálatok alkalmával melegebb vagy hidegebb körülményeket is választhatunk. Vannak növények, pl., szudánifű, kapor, répa, füvek stb. amelyeknél a váltakozó ($20-30^\circ\text{C}$) hőmérséklet egyenesen kívánatos a jobb csírázási eredmény eléréséhez. Ezt egyszerűbb viszonyok között is megvalósíthatjuk (kályha közelében, attól távol!). A kellő hőfokot azonban hőmérővel ellenőrizzük.

A csíráztatás fentebbi beállításával kezdődik a tulajdonképpen érdemi munka. Naponként ugyanabban az időpontban megvizsgáljuk a csíráztatókat. A csírázó magvakat gondosan megszámloljuk és feljegyezzük az adatokat. Ajánlott módszer az is, hogy a számlolás alkalmával a magágyról a csírázottakat leemeljük és elkülönítjük. Csírázóknak azokat a magvakat mondjuk, amelyek héja felrepedt és azon át a csírágyökér már kilépett a szabadba.

A hivatalos csíráztatások alkalmával nem naponként szokták a csírázás mértékét megállapítani, hanem bizonyos időpontokban. Ez esetben azonban nem követhetjük a csírázás menetét, ami pedig igen tanulságos vizsgálat. A szabvány szerint a csírákat a csírázási erély időpontjában és a végén (szabványos időtartam után) számlolják meg. Tájékoztatóul lássuk néhány fontosabb gazdasági növényünk „hivatalos” számlolási időpontjait (I. táblázat). A hosszasan csírázó növényeknél a számlolást „hivatalosan” is többször végzik, így a 8., 10., 12., 14., 17., 20., 24. és 28. napokon.

A csírák számlolásának befejezésekor a négyszer száz mag alapján kiszámoljuk az átlagos csírázási százalékot s ez fogja kifejezni a csírázóképeséget. Hasonló módon

1. táblázat

Néhány termesztett növényünk csírázási erélye és csíráztatása vizsgálati tartama (MSZ)

Növény	Csírázási erély, nap	Csíráztatási tartam, nap
Búza	3	7
Rozs	3	6
Árpa	4	7
Zab	5	8
Kukorica	4	6
Bab	5	8
Borsó	4	8
Répa	5	10
Lucerna	4	10
Vöröshere	4	10
Mák	5	10
Dohány	5	14
Ricinus	5	8
Napraforgó	3	7
Paprika	7	14

számoljuk ki a csírázási erélyt is, amely a csírázás gyorsaságának mértékszám. A jó vetőmagtól nagy csírázási százalékot (lehetőleg 100% körüli értéket) és nagy csírázási erélyt kívánunk meg.

Egyéb csíráztatási vizsgálatok

A fentebb ismertetett csíráztatási vizsgálaton kívül végezhetünk olyan vizsgálatokat, amelyek egyes tényezők hatását mutatják a magra, vagy egyes fajták, természeti helyek, évjáratok különbségeit domborítják ki.

A tényezői vizsgálata gyakran költséges berendezéseket kíván, pl. hőmérsékletek hatásának tanulmányozása stb. Vannak azonban egyszerű vizsgálatok is. Így tanulságos megnézni a beáztatás hatását a csírázásra. A magvakat ilyenkor több-kevesebb ideig vízben duzzasztjuk (akár kezelési sorozatot is készíthetünk). Tanulságos, ha a vízfelvétel mértékét is vizsgáljuk súlymérésekkel. Ehhez, persze, finomabb mérleg szükséges. Érdekes vizsgálat sorozatokat állíthatunk be különféle töménységű cukor- vagy konyhasó oldatokkal. Ilyenkor a leghígabb oldatból kiindulva lineárisan növekvő töménységsort állítunk össze, és ezek hatását vizsgáljuk a magvak csírázására. E vizsgálatoknál már a desztillált víz használatát kívánatos, részben mint kontroll folyadék, részben mint oldószer.

Bizonyos eltérő hőmérsékletek hatását is tanulmányozhatjuk (különbözően fűtött helyiségekben), de ilyenkor nagyobb különbségeket kell választani s a hőmérséklet értéket maximum-minimum hőmérővel kell észlelni.

Igen tanulságos a fény és sötétség hatásának vizsgálata. Legpontosabban beállítható a sötétség, a fény esetében azonban az egyenletes megvilágítás sokszor nehézkes, berendezést kíván. Különleges vizsgálatokat végezhetünk egyes hullámhosszúságú sugarakkal. A különböző fénysugaraknak ugyanis csírázást serkentő vagy gátló hatásuk van. A vizsgálatok pontosságához tartozik az is, hogy a sugarak hullámhosszát pontosan tudjuk. Fizikai laboratóriumok e tekintetben tanácsot és segítséget nyújthatnak, de vannak színes ivergekkel kapcsolatban adatok is forgalomban.

Vizsgálhatjuk egyes vegyszereknek, növényvédő szereknek hatását is a csírázásra. Pillangósvirágú növényeinknél a keményhéjúságot 1,84 fajsúlyú kénsavoldatban való áztatással szüntetik meg. A keményhéjú magvak ugyanis nem csíráznak, csak igen hosszú idő múlva. Ha ezeket a keményhéjúság gyakoriságától függően 5–20 percig kénsavban áztatjuk, akkor gyors csírázást kapunk. E módszer javasolt a lucerna, szarvaskerep és a somkóró magvának csíráztatásakor.

Érdekes kísérlet lehet a kiszáradás hatásának vizsgálata. A csíráztatás alatt egy vagy több ízben szárítással (víz megvonással) zavarjuk meg a csírázás menetét. Mivel ez a természetben is előfordul, hasznos adatokat szolgáltathat.

Egyes magvak eltérő módokon válaszolnak a duzzasztás alatt köztölt hideg hatására. Gabonafélék vetőmagját e célból 3–4 C° hideggel kezelhetjük nedves maggyában 48 órán át. Hasonlítsuk össze a hidegkezelt vetőmagvakat nem kezeltelkkel.

A felsorolt csíráztatási vizsgálatok sok érdekes eredményeket nyújthatnak a kísérletezőnek. Különösen télidőben vagy tavaszszal, míg hűvös az időjárás, sokféle vizsgálatot végezhetünk. Mindezek bővítik ismereteinket a növények biológiájában, mindemellett azonban jól hasznosíthatók a gyakorlatban is.

Dr Mándy György

a biológiai tudományok kandidátusa

IRODALOM

- Frenyó V.: Növényélettan. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1959.
- Mándy Gy.: Az alkalmazott növénytan alapjai. Szerző kiadása. Budapest, 1947.
- Mánhy Gy.—Böjte G.—Székelyhidú Á.-né: A fény és hőmérséklet hatása a kapadohányfajták csírázására. MTA Biológiai Osztály Közleményei. 1/3. : 291—315, 1952.
- Mándy Gy.—Pál Gy.: „Studies on the germination of polyloid sugar beets” Acta Botanica Acad. Hung. Sci. 4/1—2. : 145—154, 1958.
- Mándy Gy.: A csírázáshőmérséklet kardinális pontjainak vizsgálata hazai őszi búzafajtákkal. Búzatermesztési Kísérletek 1952—1959. pp. 105—109. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1961. — Vetőmagvak vizsgálati módszerei. MSZ 6354—52. Magyar Szabványügyi Hivatal. Budapest, 1952.

MIKROSKOPIZÁLJUNK!

Mikroszkópai gyakorlatok

I. rész

Ma már nincs a természettudományok vagy ezek eredményeit a gyakorlatban felhasználó munkaterületek között olyan, amelyik a fénymikroszkópnak közvetlenül, vagy közvetve ne venné hasznát. Eredményes munkát azonban csak akkor végezhetünk ezzel a műszerrel is, ha helyesen tudjuk használni.

Új rovatunkban segítséget szeretnénk nyújtani azoknak a mikroszkóppal rendelkező olvasóinknak, akiknek gyakorlott szakemberek mellett, vagy tanfolyamokon nem volt alkalmuk a helyes kezelés-szabályait és fogásait elsajátítani. A rovat természetesen nem pótolhat szakkönyveket és a problémákat nem tárgyalhatja egy könyv részletességével, csupán a tapasztalat szerint legfontosabbak tárgyalására térhet ki, de reméljük, hogy a kedvvelésen túl eredményesen hozzájárulunk a mikroszkópos kultúra terjedéséhez.

A jó fényforrás és a helyes megvilágítás

Az a tény, hogy műszerünk fénnel dolgozik, természetessé teszi, hogy a felhasznált fény minősége és felhasználási módja dönti el a munka minőségét. Mégis az a tapasztalat, hogy e két alapvető tényezővel bánnak a legmostohábban. Mennyi gondos számítás, milyen kinosan pontos munka eredménye egy-egy mikroszkóp objektív, vagy maga az egész műszer, és végül mindez szinte kárba megy a rossz megvilágítás, a helytelen kezelés miatt. Ezért elsősorban a fényforrással és a helyes megvilágítással kell mindenkinek tisztában lennie, hogy az észlelésnél, még inkább a mikrofotografálásnál ura legyen a műszerének, hogy ez a lehető legjobb hatásokkal dolgozzék.

Mivel a legtöbb helyen áteső fénnel dolgozó mikroszkóp áll rendelkezésre, először az ilyen mikroszkópok fényforrásával és megvilágításával foglalkozunk.

A modern mikroszkópos módszerek természetes fényforrást (napfényt), ritka kivételtől eltekintve nem használnak, de a mesterséges fényforrásként szolgáló megvilágító berendezések közül is csak a nagyobb fényerőt nyújtó, alacsony feszültségű izzókkal működő fényforrásokat, mikroszkóplámpákat érdemes használni. (Pontfényizzóval, ívfénnyel, ultrabolyafényforrással és a legjobb, nálunk még csak elvétve előforduló xenonlámpákkal működő meg-

világításokra kereteink között nem térhetünk ki, de a villanófény — vakublitz — megvilágítást annak idején, a mikrofotografálásnál majd tárgyaljuk.) A 6–12 volttal működő mikroszkóplámpákat a korszerű mikroszkópokban beépítik a mikroszkóp testébe, statívjába, ennek során a helyes megvilágításhoz szükséges műveletek egy részét már a gyárban, a műszer összeszerelésekor megoldják. A legtöbb használatban levő mikroszkópnál azonban az alacsony-feszültségű lámpa nincs a mikroszkóppal egybeépítve, ezeknél a helyes megvilágításhoz szükséges minden egyes centrálási műveletet a mikroszkopizálóknak kell elvégeznie. De ezekkel a beépített megvilágítással rendelkező mikroszkópok tulajdonosainak is tisztában kell lennie, mert egyes műveleteket még ezeknél is, a szem ellenőrzése mellett, személyesen kell végrehajtani. Ezt pedig csak akkor lehet igazán jól megtenni, az egyes mozzanatokat megértve, ha előbb nem beépített lámpával gyakorolja.

Mindenekelőtt meg kell ismerkedni egy jó mikroszkóplámpa szerkezeti felépítésével (ez ügyeskező amatőrnek sajátkező megépítéshez is segítséget nyújt). A korszerű mikroszkóplámpa zárt házban foglal helyet, melyből a fény csak egy irányban, a mikroszkóp felé távozhat. Fontos, hogy a lámpaház hűtése biztosítva legyen, ezt fénycsapdás nyílásokkal oldják meg. Az égő búrája átlátszó, vagy mattított szokott lenni, fontos, hogy a mikroszkóp felé eső búra rész hibátlan legyen, zárványokat, ráncokat ne tartalmazzon. A legtöbb feladatot 15, illetve 30 wattos égővel meg lehet oldani, nagy nagyítású sötét látótér, fáziskontraszt vizsgálathoz, mikrokinematográfiai munkáknál 100 wattos égőre van szükség.

A lámpa és ennek fényét összegyűjtő lámpakondenzorlencse közötti távolság szabályozható kell legyen. Ezt a feladatot vagy a lámpafoglalatnál, vagy a kondenzorlencse foglalatnál oldják meg. Csak az olyan lámpakondenzorlencse felel meg a célnak, mellyel az izzószálat torzításmentesen tudjuk a centrálási műveletek során leképezni. A lámpakondenzorlencséből kilépő fény elé különböző színű átlátszó vagy matt szűrőket, bizonyos esetekben hőszűrőt állítunk, ha ezek használatát a vizsgálat megkívánja. Ha a legjobb felbontásra törekszünk, kék szűrőt használunk, fáziskontraszt eljárás-

nál zöldsűrűre van szükség, fluoreszcens vizsgálatnál ibolya-sűrűt használunk a látható fényugarak kiszűrésére. Túl erős fény csökkentésére szürke szűrők szolgálnak. Bizonyos vizsgálatoknál, pl. 3 D kondenzorral végzett munkáknál előnyösebb a szórt fényt használni, amit megfelelő színű matt szűrőkkel állíthatunk elő. Festett készítmények színeinek helyes visszaadásához is gondosan megválogatott színű szűrőket kell használni. Ennek a kérdésnek alapos tárgyalására azonban kereteink szűkek, tehát megfelelő szakkönyvek gondos tanulmányozását ajánljuk, mert a megfelelő szűrő használata, ugyanúgy mint a fényképezésnél, igen javíthatja a mikroszkopizálás minőségét.

A lámpa következő és egyben *nélkülözhetetlen* alkatrésze, mondhatnánk „lelke”, az állítható nyílású *fényrekesz*. A közismert irisz rendszerű fényrekeszek felelnek meg a célnak, amelyet, ha más megoldás nincs, akár öreg fényképezőgépjárakból is kiszedhetünk. Szerepére a későbbiek során térünk ki részletesen, továbbá a mikrofotografálásal foglalkozó fejezetben.

A lámpát olyan távolságra kell a mikroszkóptól állítanunk, hogy kondenzorlencséje segítségével a lámpa izzószálát a mikroszkóp kondenzorlencse átmérőjének nagyságára (20–25 milliméter) tudjuk nagyítani. Ajánlatos az egyszer beállított távolságot megjelölni, illetve megfelelő berendezéssel ezt a távolságot rögzíteni.

A megvilágításhoz szükséges további berendezések a mikroszkópon vannak. Első ilyen a *tükrör*, mellyel a lámpa fényét a mikroszkóp kondenzoron keresztül a vizsgálati tárgyra tudjuk vetíteni. A legtöbb mikroszkópon kétoldalas tükröt találunk. Az egyik sík, a másik homorú. Ezek használatánál általában nagy bizonytalanság tapasztalható. Homorú tükröt csak kondenzorral nem rendelkező mikroszkópoknál szükséges használni, ez pedig már minden valamirevaló mikroszkópon van. Egyes különleges megvilágítások esetében, így pl. 3 D kondenzornál, bizonyos preparátumoknál jobb hatást kapunk homorú tükrővel, de egyébként *minden sík tükröt* használjunk.

A következő megvilágító berendezés a mikroszkóp-kondenzor. Az egyszerű és általában használt *Abbé-kondenzor* két lencséből áll, igényesebb vizsgálatoknál a gömbi és színi eltérítést maximálisan kiküszöbölő, még több tagú lencserendszert használnak. A mikroszkóp-kondenzor lencsetagjai *szétsavarhatóak* és szemben az objektívekkel, ezek szétszavására bizonyos esetekben szükség is van. (Objektíveket szétszavarni tilos!). Egyes mikroszkópoknál a lencsetagok kihajlíthatók és ily módon változtatható a kondenzor nyílásszöge. Ennek változtatására azért van szükség, hogy mindenkor az objektív-lencse nyílásszögének megfelelő kondenzort tud-

juk használni. (Nyílásszög alatt a lencse gyújtópontjából a lencse átmérőjének két végpontjához húzott vonalak által bezárt szöget értjük). Így pl. egy 10×-es nagyítású objektív látóterét nem lehet egy 1,2–1,4-es aperturájú kondenzorral kivilágítani. (Jobb gyártmányú kondenzorok oldalán a maximális apertúra értéket mutató szám olvasható). Ilyenkor csak a látóteré közepé világos. Ha azonban a legfelső, vagy akár még az ezután következő tagot (pl. ROW mikroszkóp) lecsavarjuk és ezek nélkül használjuk a kondenzort, tökéletesen kivilágított látóterhez jutunk. Kis nagyítású objektívek-nél ugyanezt a célt szolgálják az ún. „Brillenglas” kondenzorok.

A mikroszkóp kondenzornak szintén nélkülözhetetlen része a szabályozható nyílású fényrekesz. Sok mikroszkópon ezt az alkatrészt egy csavar segítségével vízszintes irányban mozgatni lehet, ily módon nyílását decentrálni, ami az egyoldalú ferde megvilágítás előállításakor előnyös. A fényrekesz alatt a legtöbb kondenzoron egy kihajlító szűrőüvegtartót találunk. Ezt akkor használjuk, ha a mikroszkóplámpán nincs a szűrők elhelyezésére vagy cserélésére alkalmas berendezés, vagy egyéb különleges alkalmakkor, mint az optikai festés, egyoldalú ferde megvilágítás, egyszerű sötét látóteré előállítás stb., mely módszereket még külön és részletesen tárgyalni fogunk.

Az egész kondenzor egy szerkezet segítségével emelhető vagy süllyeszthető, amire a centrálásra van nagy szükség. A legtöbb mikroszkópon a kondenzor optikai tengelyét már az összeszereléskor összehangolják a mikroszkóp optikai tengelyével. Igényesebb műszereknél lehetőség van arra, hogy két csavar segítségével ezt a centrálást korrigálhassuk, illetve a szükségesnek megfelelően magunk végezhessük el.

Áteső fényben történő mikroszkópos vizsgálatoknál a ferde megvilágítások kivételével fontos feltétel az, hogy a kondenzorból a tárgyra jutó fénysugarak az optikai tengely körül szimmetrikusan helyezkedjenek el. (A fénysugarak által alkotott képzeletbeli kúp alakjának közepére emelt magasságvonal, a kúp tengelye egybeesik a mikroszkóp optikai tengelyével). Csak így kapunk egyenletesen megvilágított látóteret, illetve ekkor biztosított az, hogy a tárgy egyes részecskéi nem vetnek árnyékot a másik tárgyi részecskére, nem kapunk hamis kontrasztokat, a tárgy valódi szerkezetét látjuk. Ezt a megvilágítást, melynek szabályait *Köhler* dolgozta ki, *Köhler*-féle megvilágításnak, illetve principiumnak nevezzük és mert ez az alapja a helyes mikroszkopizálásnak (és a mikrofényképezésnek), ezért ennek kivételével részletesen foglalkozunk.

A *Köhler*-féle megvilágítás feltétele, hogy az előzőekben vázolt mikroszkóplámpa és

mikroszkóp álljon rendelkezésünkre. Az egyes és egymás után következő munkafolyamatokat az alábbi pontokban foglaljuk össze.

1. Szűkítsük teljesen össze a lámpa fényrekesztét és vetítsük a sík tükör segítségével a mikroszkóp-kondenzor összeszűkített fényrekeszére a mikroszkóplámpa izzószálának, matt lámpa esetében a lámpának képét. Az élesállítást a lámpa izzószálának és a lámpakondenzornak, a kettő közötti távolságnak megfelelő helyzetében érjük el. Beépített megvilágítású mikroszkópoknál ezt az összeszereléskor elvégzik helyettünk. A beállítást elég kényelmetlen testhelyzetben kell elvégezni, ezért is, meg a ráfordított időért is tanácsos ezután a lámpát elmozdulásmentesen a mikroszkóphoz rögzíteni, vagy az egyszer kimért távolságokat megjelölni. Az élesre állított izzószál — mint arról már említés történt, töltsé ki a mikroszkóp kondenzor teljes átmérőjét.

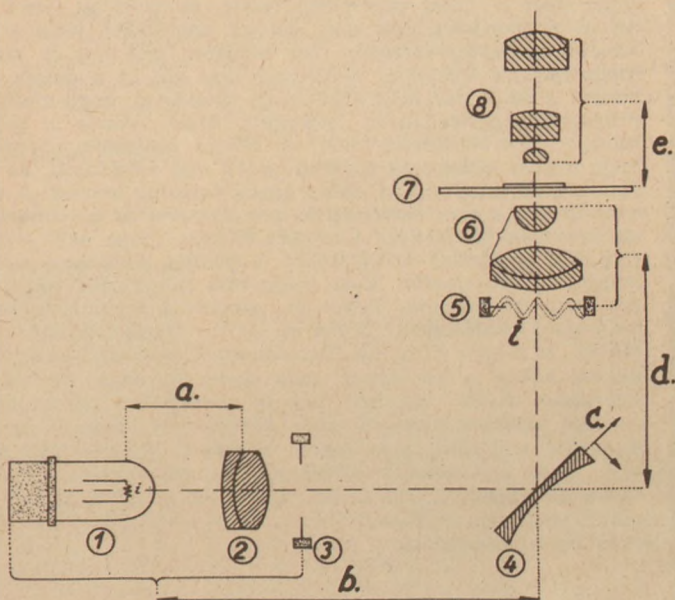
2. Az előző pontban végzett műveletet egyszer és mindenkorra az első beállításnál elvégezzük, ezért a tulajdonképeni és minden esetben elvégzendő művelet sorozat azzal kezdődik, hogy nyitott lámpafényrekesz állás mellett állítsuk élesre a tárgyat a mikroszkópban. Ezután helyes, ha a tárgyat — legalábbis míg a tanulás tart — kivesszük az objektív lencse alól (a mozgatható tárgyasztallal eltoljuk, vagy kézzel kiemeljük). Bizonyos, a fényt erősen szóró tárgyak, csiszolatok, lenyomatok esetében mindig el kell a tárgyat távolítani. Az élesreállítás után a centrálás alatt *többé nem nyúlunk* az élességállító csavarokhoz.

3. Szűkítsük össze a lámpafényrekesz

nyílását teljesen, majd a mikroszkóp-kondenzor megfelelő emelésével, vagy süllyesztésével a nyílás képét (sokszögű fényes folt) a szemlencse ellenőrzése mellett állítsuk élesre. Kisebb nagyítású objektíveknél ez a folt lényegesen kisebb a látótérnél, széleit viszont élesen látjuk. Nagyobb nagyítású lencséknel a folt a látótér felét, vagy még ennél is nagyobb területet foglal el, szélei pedig elmosódottak. Az élesre állítás közben a következőket tapasztalhatjuk. Több fényrekesznyílást látunk, hármat, vagy még többet. Ezek közül a középső a legfényesebb, a többi halványabb. Ezt a jelenséget a mikroszkóp kondenzorlencsék felületein keletkezett tükrözések okozzák. Mindig a *középső, legfényesebb* foltot kell a centrálásnál figyelembe venni. Továbbá *színes gyűrűket* figyelhetünk meg a leképezett fényrekesz nyílás szélein. E színek a kondenzor magasságának állítgatásakor a vörös és zöld között változnak. Ez a mikroszkóp-kondenzor kromatikus tulajdonságaival összefüggő jelenség nagy nagyítású objektívek használatakor segítségünkre is lehet. Egyébként, mint mikroszkópunk adottságát tudomásul kell vennünk. Az élesreállítás közben megfigyelhetjük, azt hogy amikor a fényrekesz nyílásának megfelelő folt széle a legélesebb, akkor sem zöld, sem vörös színsegélyt nem látunk körülötte. Nagy nagyítású objektívek használatakor, amikor a nyílás szélét már csak elmosódottan látjuk, akkor foghatjuk fel azt élesre beállítottunk, ha sem a vörös, sem a zöld színt nem látjuk a szélén, hanem az egész folt egyenletes *sárga színű*.

A mikroszkóplámpa és a mikroszkóp megvilágító berendezése (A KÖHLER-féle megvilágítás):

1. a mikroszkóplámpa alacsony-feszültségű izzója, izzószál, 2. a mikroszkóplámpa kondenzorlencsége, 3. a mikroszkóplámpa fényrekesze, 4. sík-homorú tükör, 5. a mikroszkóp-kondenzor fényrekesze, 6. felnagyított, élesre állított izzószál, 7. a mikroszkóp kondenzor-lencsék, 8. a tárgy síkja (tárgylemez), 8. a mikroszkóp objektív lencsége, a. és b.: ezt a két távolságot szabályozzuk be először, amikor az izzószál képét élesre állítjuk a mikroszkóp-kondenzor fényrekeszén; c.: mindkét kezünkkel irányítsuk a sík-tükröt, amikor a mikroszkóplámpa fényrekeszének nyílását a látótér közepére centráljuk; d. a mikroszkóp-kondenzor felle mozgásával tudjuk a mikroszkóplámpa fényrekeszének nyílását élesre beállítani a tárgy síkjában; e.: az objektív és a tárgy közötti távolság szabályozásával állítjuk élesre a tárgyat.



A fényrekesznyílás éles leképezése után *többé nem nyúlhatunk* a mikroszkóp-kondenzor állító csavarhoz sem.

4. Megfigyelhetjük a lámpafényrekesz nyílásának élesre állításakor azt, hogy ennek foltja nem esik pontosan a látótér közepébe, hanem ettől valamerre eltér. Az élesre állított folt központi beállítását a sík tükör segítségével végezzük el. Könnyebben és pontosabban megy ez azonban akkor, ha most már a lámpafényrekeszt annyira kinyitjuk, hogy a folt csak valamiivel kisebb átmérőjű legyen, mint a látótér. Ha a foltot sikerült tökéletesen központosan beállítanunk, nyissuk ki ezután annyira a lámpafényrekeszt, hogy a *folt széle pontosan a látótér széléig érjen*, és ettől kezdve sem a tükörhöz, sem a lámpafényrekeszhez nem nyúlunk.

5. Szűkítsük most össze annyira a mikroszkóp-kondenzor fényrekeszt, hogy a fénycsökkenés határát elérjük. Fáziskontraszt eljárás használata esetén azonban ne a szemlencsén, hanem ennek helyére tett segédmikroszkópon keresztül figyeljük a fényrekesz szűkítés határát, mert ebben az esetben csak annyira szűkíthetjük azt be, hogy a fényrekesze széle a fáziskontraszt gyűrűk külső szélét éppen hogy elérje, a gyűrűbe azonban nem hatolhat be, azt

nem torzíthatja el. Többé ehhez az alkatrészhez sem nyúlunk és megkezdhetjük a vizsgálatot, visszahelyezhetjük a tárgyat az objektív lencse alá.

Valahányszor nagyítást változtatunk ugyanannál a tárgynál, vagy tárgyat cserélünk, a 2—5. pontok alatt leírt műveleteket újra elvégezzük. Ettől azonban senki se riadjon vissza. Kellő begyakorlás után az egész Köhler-megvilágítás beállítása pár másodpercig tart, azt gondolkodás nélkül, automatikusan végzi a mikroszkopizáló és ezen keresztül az észlelés és fényképezés legjobb körülményeit biztosítja a maga számára.

Dr. Lovas Béla

IRODALOM:

- Appelt, H.: Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden. Akad. Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1955.
Ehringhaus—Trapp: Das Mikroskop. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1958.
Dr. Faragó Mihály: Mikroszkóp és mikrografálás. Könyvüipari Kiadó, 1954.
Needham, G. H.: The practical use of the microscope. Ch. C. Thomas Publisher, 1958.
Öveges József: A mikroszkóp és használata. Gondolat Kiadó, 1960.
Sárkány — Szalai: Növényismeret gyakorlatok. 457—524 old. Tankönyvkiadó, 1957.
Schild, E.: Praktische Mikroskopie. Verlag für Medizinische Wissenschaften. Wien-Bonn, 1955.

Hruscsov elvtárs a füves vetésforgóról és a tudomány területén való helyezkedés türethetlenségéről:

„... P. A. Vaszkja elvtársat — szerintem — itt helyesen bíralták. Halották a felszólalását. A beszédét hallgatva magam is szeretnék hozzátenni egyet-mást a füves vetésforgó miatt, és azért is, mert nem veszi komolyan ezt az értekezletet. Így nem szabad felszólalni. Nem felszólalás volt az övé, hanem akrobatamutatvány. Ha hibáztál, állj fel, és mondd meg egyenesen: hibáztam. De Vaszkja elvtársnál úgy jön ki a dolog, hogy nem ő hibázott, hanem a párt. Vaszkja elvtárs azt mondta, hogy amikor a füves vetésforgót propagálta, pártfeladatot teljesített. Miért akarja a pártra háritani a saját hibáját? Nem becsületes dolog ez. Magát hallgatva, az embernek az a benyomása, hogy a párt kidolgozta a füves vetésforgó rendszerét, és a tudósok támogatták ebben a pártot. Nem. A dolog éppen fordítva történt. A tudósok javasolták ezt a rendszert, s arra ösztönözték a kolhozokat és a szovhozokat, hogy mindenütt ezt vezessék be. Kedves Vaszkja elvtárs, maga nem érti mi a párt, és rosszul fogja fel a párttag kötelességét. Vaszkja elvtárs, a maga nyilatkozata elvtelenségéről tanúskodik. Most maga rám hivatkozik, mondván: Hruscsov elvtárs ezt meg azt mondta. Talán én vagyok a legfőbb tekintély a mezőgazdasági tudomány kérdéseiben? Maga az Ukrán Mezőgazdasági Tudományos Akadémia elnöke, én a párt Központi Bizottságának titkára vagyok! Magának kell segítenie nekem ebben a kérdésben, nem pedig fordítva. Én tévedhetek, de ha maga becsületes tudós, azt kell nekem mondania: „Hruscsov elvtárs, maga nem egészen helyesen fogja fel ezt a kérdést.” Ha maga nekem megmagyarazza, mi a helyes álláspont, meg fogom köszönni. Tegyük fel, hogy én tévedtem. De erre maga azt mondja: „Hruscsov elvtárs mondta, én támogatom őt.” Miféle tudós az ilyen? Ez, elvtársak, talpnyalás és helyezkedés. Helyezkedés a tudomány területén — türethetetlen, a talpnyalás általában türethetetlen, de a tudós számára a talpnyalás — halál! ...

(Kijev, 1961. december 22-én)

A VILÁG minden TÁJÁRÓL

Kínai botanikus kertekben

1960. augusztus 24 — szeptember 30-ig a Magyar Tudományos Akadémia küldötteként növényföldrajzi tanulmányutat tettem a Kínai Népköztársaságban. Utam során elsősorban a dél-kínai hegyvidék növényvilágát tanulmányoztam, de emellett gyönyörködhettem az ősi kínai kultúra és a modern, szocialista Kína nagyszerű alkotásaiban, s felkereshettem az egyetemi és az akadémiai növényteni intézeteket, valamint jó néhány Botanikus Kertet.

Mielőtt utóbbiakban tett látogatásaim során nyert tapasztalataimról beszámolnék, hangsúlyoznom kell, Kína botanikus kertjei általában fiatal intézmények. Hiszen fiatal a Népköztársaság is, a Mennyei Békesség Terén (Tienanmen) 1949. október 1-én történt kikiáltása óta csak 11 év telt el. De az a hatalmas munkalendület, amely a kínai szocialista állam építésének minden területén, különösen az iparosításban, a mezőgazdaságban: népi kommunák, utak, hidak és épületek építésében megnyilvánul, a tudományos létesítmények kialakításában és fejlesztésében is döntő jelentőségű, s néhány éves koruk ellenére e botanikus kertek fajgazdagok, szépek, sztátuszokkal jól ellátottak, s jelentőségteljes a kialakulóban levő, vagy már folyó tudományos munka is.

A Kínai Tudományos Akadémia pekingi

Gloxinia (*Sinningia x hybrida*) a pekingi Botanikus Kertben



— A szerző eredeti felvételeivel —

Botanikus Kertje a fővárostól elég távol, mintegy 18 km-re található. Kukorica, napraforgó, cirokföldek és nagykiterjedésű lótosz (*Nelumbo nucifera*) kultúrák kísérik az út két oldalát. A lótoszföldeken éppen folyik a munka, a magvakkal telt termékek begyűjtése, de amellet levelét és gyök-törzsét is fogyasztják.

Elérjük Szihin san helységét, ahol már messziről feltűnnek a Botanikus Kert üvegházai, kultúrái. A kert igazgatója, T. T. Yü professzor elmondja, hogy a fiatal kertet 1950-ben kezdték — mintegy 500 hektáron építeni. Hozzá kapcsolódik az Akadémia Botanikai Intézetének egy osztálya is. Összesen 70 tudományos és 35 technikai segéderő, biológiai, kertészeti, erdészeti végzettséggel, ezenkívül 80 állandó fizikai és 120 szakmunkás dolgozik a kertben.

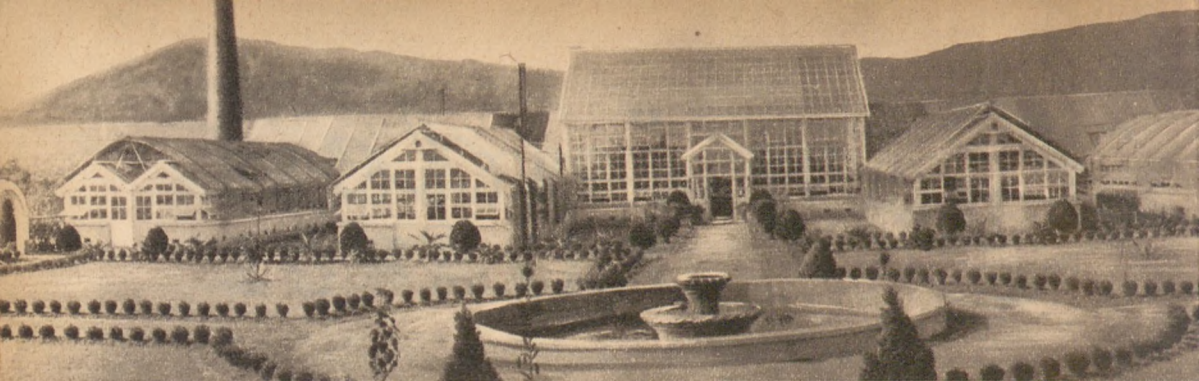
A kert rendezése során hat főcsoportot alakítottak ki:

1. Fáskert (arborétum), 2. Lágyszárúak (rendszer), 3. Gyümölcsös, 4. Trópusi és szubtrópusi növények (*Orangeriák*), 5. Magtermesztés, 6. Dekoratív növények, kertrendezés, kerttervezés. Az 1. és 2. csoport Engler rendszerben.

A tudományos munka keretében elsősorban télálló és szárazságtűrő alakok (alma, barack, körte, szilva, szőlő) kiválógatásával és előállításával foglalkoznak, az észak-kínai területek számára. Feladatuk

Részlet a pekingi Botanikus Kertből. Az előtérben szukulenta gyűjtemény. Hátul a Yen San láncai





A vuhani Botanikus Kert látképe az üvegház csoporttal

a városi zöldövezetek kialakítása tudományos alapjainak kidolgozása. Foglalkoznak a talaj-erózió elleni védekezés botanikai módszereinek kialakításával is. Ezekhez a munkákhoz az arborétum, a lágyszárúak gyűjteménye és a gyümölcsös ad alapanyagot.

Külön csoport foglalkozik az üvegházak anyagának szaporításával, déli, melegkedvelő dekoratív növények meghonosításával és szubtrópusi, trópusi ökológiai csoportok kialakításával. A magtermesztő részleg kutatói főleg magmorfológiával foglalkoznak. Emellett kutatják a magvédelem biológiai vonatkozásait.

Végül számos kutató dolgozik a kerttervezés és rendezés vonalán. Ez a gyakorlati-kertészeti irány Kínában igen régi

augusztusban van. A csapadék eloszlása általában igen egyenetlen, Peking körzetében átlagosan 4–500 mm, de lokális eloszlása igen szeszélyes, az egyik helyen 1000, a másikon 200 mm esik.

Aztán megtekintjük a kertet, először az üvegházakat. Mintegy 3000 m² belterületen szép, és változatos anyag díszlik. Az üvegházak váza fehérre festett fa, ez jól illik a növények erős zöldjéhez, színes virágaihoz és az üvegeken át ragyogó kék éghez. A pálmaház mintegy 10 m magas, tele *Phoenix* fajokkal. A szomszédos csarnokban látjuk Dél-Ázsia trópusainak egyik leggyakoribb fáját, a Jacaranda-fát (*Jacaranda mimosaeifolia*), akáciák, bigóniák és *Albizziák* társaságában. Alattuk gyönyörű bíbor- és kék színű gloxiniák (*Sinningia x hibrida hort.*) nyílnak. A szabadban fiatal *Eucalyptusok* és *Casuarina equisetifolia* csoport díszlik. Utóbbi 9 év alatt 4 m magasra nőtt meg. A dél-kínai tengerparton a tengerparti homok megkötésére telepítik. Sok szubtrópusi növény van kinn nyáron, de az itteni az túl erős napfénytől bambuszrács árnyéka védi őket.

Két házban igen gazdag szukkulenta anyagot halmoztak fel. A Viktória-ház kb. akkora, mint a pesti; szép *V. amazonicával*



Rózsaszín virágú fehér tündérrózsza a vuhani Botanikus Kert Viktória házában

hagyományokra tekinthet vissza, hiszen a kínai udvarházaknak mindig lényeges része volt a rendesen kicsi helyen, mind esztétikai, mind biológiai, mind technikai szempontból művészi módon megépített kert, szép virágaival, tavacskáival, kanyargó ösvényeivel.

Ezen a területen a nyári forróság eléri a 38–40°-ot, télen gyakori a –20°. A nyár igen esős, a tél és ősz igen száraz. Kevés a hó. A hegyek jórészt télen is kopaszak. A nyári csapadékmaximum júliusban és



Paradijsomfa (*Cyphonandra betacea*) a vuhani Botanikus Kertben

és *Euryale ferox* szal. A trópusi hasznos növények házában a különböző banánfajok (*Musa*) mellett a terebélyes paradicsomfa (*Cyphonandra betacea*) zöldes narancs színű termései keltik fel a figyelmet. Szubtrópusi botanikai kertek hangulatát idézi a sok szabadban pompázó, skarlátvörös virágú gránátalma, a hatalmas, húsoslevelű aloék és az *Arundo donax* dus kultúrái. Aztán visszahúzódnak a tűző napról a hús szobába, forró teával frissítjük fel magunkat és meleg, baráti búcsút veszünk a kert igazgatójától, aki üdvözlétét és jókívánságait küldi a magyar botanikus kertek dolgozóinak.

Tervszerű, jól beütemezett, lelkes munka kellett ahhoz, hogy 10 év alatt ilyen gazdag és változatos gyűjteményt hozzanak létre. Ez a bizonyítéka, hogy a tudomány dolgozóinak is eredményesen veszik ki részüket abból a nagyszerű iramú építőmunkából, amely Kínában most már minden területet magával ragadóan megindult.

Következő állomásunk a vuhani Botanikus Kert, amely a Jangce-parti város határában, — attól mintegy 15 km-re — található.

Az 1956-ban alapított kert a Kínai Tudományos Akadémiához tartozik. Mintegy 130 hektárnyi területe itt-ott még ritkás, degradált *Pinus massoniana* erdővel borított vörös podzsol talajú dombok között fekszik, a szubtrópusi zóna északi részén. Nyáron gyakori itt a 39–40 °C, egyébként



Subtrópusi páfrány (*Pyrrosia shaereri*) a lusáni Botanikus Kertben

15 °C a hőmérséklet évi átlaga, 1000 mm évi csapadékkal, tavaszi (április, május) esős periódussal. A kert szép, mutatós, szinte érthetetlen, hogyan tudtak négy év alatt ekkora gyűjteményt megteremteni. A létszám mindenesetre nagy, összesen 170 ember, ebből 20 tudományos kutató és 40 technikai segéderő.

Igazgatója, *Chang Fon-hue* professzor ismerteti a kertet, s az ott folyó tudományos munkát. A növényanyag a rendszer (1), a gazdasági növények (2), a dísznövények



A lusáni Botanikus Kert látképe

(3), és a kísérleti növények (4) bemutató táblái között oszlik meg. A tudományos munka két vonalon folyik. Egyrészt kutatják a környék flóráját: az ötkötetes flóramű első két kötete most van megjelenőben, másrészt a környék gyógynövényeit, a flóra ipari és táplálkozás szempontból felhasználható fajait. Utóbbi vizsgálatokat a modern analitikai műszerekkel berendezett labor teszi lehetővé. Igen jelentős a — mintegy 150 000 lapot kitevő — növénygyűjtemény, amelyet négy év alatt gyűjtöttek össze. A tudományos munkát könyvekben és folyóiratokban gazdag könyvtár segíti, kb. 20 000 kötet könyvvel.

A kert közepén helyezkedik el a fehérre festett favázas, kb. 10 m magas, többszárnyú központi üvegház. Gazdag a szubtrópusi anyag (*Ananassa sativa*, *Cocos nucifera*, *Cycas*, *Musa*, *Cyphomandra betacea*) és a szukkulenták gyűjteménye (hatalmas oszlopszerű *Cereus*okkal). Külön házában vannak a gloxiniák (*Sinningia*) és begoniák, külön a vízi növények (szép *Nymphaeaceae*ek). Az egyik szárnyban érdekes látvány fogad, számtalan ötliteres Erlenmeyer-lombikban kék alga kultúrák tenyésznek. Tehát itt is foglalkoznak a növényi szervesanyagtermelés modern,

Délkelet-Ázsia bennszülött nyitvatermő fájának (*Cephalotaxus fortunei*) ágrészlete





A nankingi Botanikus Kert központi üvegháza

— világviszonylatban is kutatott — módszerével, egysejtű algák tömegtenyésztésével.

A dél-kínai szubtrópusi táj egyik legfestőibb vidéke a Jangcétől délre (Kjukj-angnál) elterülő Lu San hegység. A gyors mállás, s a hegység kiemelkedése miatt a normális erózió igen vad, meredek formákat, éles gerinceket hozott itt létre. Mintegy 900 m tengerszintfeletti magasságban — a Lu San nevű üdülőhely közelében, természetes erdőségekkel, teakultúrákkal körülvett völgykatlanban fekszik a tündérszép lusani Botanikus Kert, Kína egyik legszebb növénykertje.

A központi épülethez vezető főút mentét



Kerámia jeltábla — a vésésben tussal festve — a nankingi Botanikus Kertben

Délkelet-Ázsia jellemző fái (*Cunninghamia lanceolata*, *Cryptomeria japonica*, *Pinus hwangshanensis*, *Abies phoma* stb.) hatalmas példányai díszítik. Az 1934-ben létesített 300 hektáros kert eredetileg erdészeti intézmény volt, csak a felszabadulás óta bontanikus kert. A Kínai Tudományos Akadémiához tartozik, — igazgatója Liu professzor — 135 dolgozója közül 51 tudományos kutató. A tengerszintfeletti magasság kellemesen mérsékeli itt az éghajlatot, 31 C° itt a maximális hőmérséklet,

az évi átlag 12°. A csapadék mennyisége magas, évi átlaga közel 2000 mm, zöme tavasszal hull le. A felhős napok száma 60—100, a havasoké mintegy 20.

Gazdag növényállományát 8 csoportba rendezték. Az üvegházak (1) — mintegy 800 m² alapterület — anyagából a szukkulenták, a trópusi haszonnövények és a páfrányház (*Matteucia orientalis*, *Pyrosia shaereri*) gyűjteménye emelhető ki. Szép a lágyszárúak rendszere (2), különösen sok liliom — és nőszirmfélével. Leggazdagabb és legrendezettebb a fák és cserjék (*Betula albo-sinensis*, *Cinnamomum camphora*, *Corylus tibetica*, *Fagus engleriana*, *Pterocarya stenoptera* stb) gyűjteménye (3), a külön csoportként csatlakozó (4) nyitvatermőkkel (*Abies* fajok, *Cephalotaxus fortunei*, *Chamaecyparis* fajok, *Cryptomeria japonica*, *Juniperus* fajok, *Pseudolarix amabilis* stb.). A színes virágokkal (*Adenophora renensis*, *Lilium speciosum* var. *gloriosoides*, *Lycoris radiata*) telehíntett smaragdzöld gyeptoltok, a festői pihenő pavilonok, fatörzshidakkal átívelt patakok, kanyargó utak, a kertépítés művészetét hirdetik. Sziklakertek (5) mutatják be a különböző kőzetű hegyvidékek eltérő növényzetét. Mindezt gyönyörű, aljnövényzetben — különösen páfrányokban — gazdag, védett erdőrezervátumok veszik körül (6), amelyek lombkoronaszintjében két nyitvatermő fa *Cunninghamia lanceolata*, *Pinus hwangshanensis*) uralkodik. Jelenleg folyamatban van az ipari-gazdasági és gyógynövénycsoportok kialakítása.

A kutatómunka többirányú. A környék flóra és vegetációkutatása alapján készül a növénytakaró térképe, rajonírozása. A növények összetételének vizsgálatával új nyersanyagforrásokat kívánnak feltárni a gyógyszer- textil- stb. ipar számára. Emellett foglalkoznak akklimatizációs problémákkal és növénynemesítéssel.

Ugyancsak a Jangce partján találjuk — keletre haladva — Nankingot, a régi fővárost (2400 éves), melynek ősi falai

Törpe gránátalmák a sanghái városi kertészetben



alatt helyezkedik el a KTA Botanikai Intézete és Botanikus Kertje. Az intézmény mai formájában 1954 óta áll fenn, korábban mint Botanikai Intézet a pekingihez tartozott. Igazgatója *Pej Gyen* professzor, a gyógynövények hírneves kutatója, aki a kert lágy szárú növényanyagát saját, modern, háromágazatú fejlődéstörténeti rendszerében mutatja be! A mintegy 150 hektáros kertben és az Intézetben összesen 240 ember dolgozik, ebből 20 a tudományos kutató.

Rendszertani, növényföldrajzi, citológiai, morfológiai, genetikai és akklimatizációs



Törpe szilfa a sanghái városi kertészetben

vizsgálatok mellett súlypontos kutatási téma gyógynövények és növényi nyersanyagforrások (cukortartalmú vadnövények, kaucsuk-, gyapoptnövények) vizsgálata. Hárman közreműködnek a nagy kínai flóra írásában. A tudományos munka alapjai a szép és rendezett herbárium, (kb. 300 000 lap), a jól felszerelt laboratórium és a gazdag könyvtár, amely mintegy 20 000 kötet könyvvel és a legmodernebb botanikai folyóiratokkal. (örömmel láttam itt az *Acta Botanica Hungarica*-t is) rendelkezik.

A Botanikus Kert jelentős részét a fejlődéstörténeti rendszer tölti ki, külön

Himalaya-cédrusok (*Cedrus deodara*) a hangcsoui Botanikus Kertben



Törpefák szakai a sanghái városi kertészetben. Az életben fenyők

táblákat foglalnak el a gazdasági növények a dísznövények és a nyitvatermők. Utóbbiak között nevezetes növény a *Glyptostrobus pensilis*, amely Dél-Kína vízpartjainak bennszülött fája. Impozánsak az üvegházcsoport kőalapzatú, fehérre festett favázas, kb. 8 m magas építményei gazdag szubtrópusi és szukkulens anyaggal. Kiépítés alatt áll a gyógynövények gyűjteménye és a dél-kínai növénygyűjteményeket bemutató növényföldrajzi csoportok.

Érdekes módszerrel oldják meg a jel-táblázást. A táblákat nyers kaolinból készí-



A nyitvatermők csoportja a hangcsoui Botanikus Kertben

tik, tussal feliratozzák, majd kiégetik. Így jól olvasható, drapp alapú, fekete feliratú táblát nyernek.

Nankingból vasúttal utaztunk Kelet-Ázsia „fővárosába”, a 7,1 milliós Sanghájba, ahol többek között a nagyhírű városi kertészetet tekintettük meg. Itt megismerkedtünk a kínai és japán kertművészet egyik legérdekesebb ágával, a törpefa („bonszai”) tenyésztéssel. A tenyésztőasztalokon százával sorakoznak a legfeljebb 40–50 cm magas, bizarr alakú törpe cédrusok, fenyők, gránát-



Dél-Amerika szubtrópusairól származó *Zephyranthes candida* (Amarilliss-féle) tömegei a hangcsoui Botanikus Kertben

almák, Rhododendronok, narancsfák, szilfák stb. Sőt, láthattuk dióhéj nagyságú csészében 8–10 cm nagyságú bébi-bonszajkat is. A fácskák formája, leveleinek alakja, virágai, termései megfelelnek a normális növekedésükének, csak arányosan kisebbek. Nevelésüknél biztosítani kell a talaj jó átszellőzését (fenyőknél 50%, lombosaknál 20% homok elegyítésével) és (nitrogén, foszfor és káli trágyázással) kellő tápanyagtartalmát. Nagy gondosságot kívánó munka a talaj rendszeresen (pár évenként) történő kicserélése. Ekkor vigyázni kell, hogy a gyökérzet ne sérüljön meg, s átültetés után, míg a gyökér dolgozni nem kezd, a fácskát sötétben kell tartani.

A törzs és az ágak tetszés szerinti formájának kialakítását rácsavart drótokkal irányítják. Az esetleges gyors fejlődést a főgyökér visszanyesésével, a földlabda alá helyezett jégdarabbal lassítják. A talaj hőmérsékletének szabályozásával meghatározott időre (pl. ünnepek) virágzásra tudják készíteni a növényt.

Sanghajtól délre, a tenger közelében fekszik a „selyem városa”, Hangcsou. Határában, az erdős hegyekkel körülvett gyönyörű Szi Hu tó partján terül el a hangcsoui

egyetem Botanikus Kertje. Az üde, zöld gyepfoltok, dísznövénytáblák és a természetesen elrendezett fáskert sötétebb zöldje könnyed vonalú — egészen 200 m-ig emelkedő dombokat takarnak, melyek ölen a halastavak vize a parton épült karcsú pavilonok élénk színeit tükrözi.

Közel a tenger! Reggel a páratelt levegő (rel. légnedvesség 80%) ködfátyolba burkolja a távoli hegyeket, s megül a csendes tavak vizén. E kellemesen meleg táj évi középhőmérséklete 16 C° (max 42°, min. 12°), a csapadék évi átlaga 1500 mm, nyári maximummal.

A 70 hektáros kertet 1956-ban létesítették, tulajdonképpen ez a leendő 250 hektáros nagy kert előkészítője. Jelenleg a létszám is „kicsi”, 120 ember, ebből csak 6 rendelkezik tudományos felkészültséggel, de nagy lelkesedéssel dolgoznak a rendszer, az arborétum, a gyümölcskert, a dísznövények, a bambuszfélék, nyersanyagnövények, vízi növények, valamint a táj természetes növényzetét bemutató növényföldrajzi-ökológiai csoportjai kialakításán.

Máris festői a főleg sötétlombú örökzöldekkel telt arborétum, amely gazdag délkelet-ázsiai fajokban (*Castanopsis*, *Cinnamomum*-, *Ilex*-, *Cyclobalanopsis*-, *Magnolia*-, *Pasania*-, *Quercus*-fajok, *Cedrus deorara*, *Juniperus chinensis*, *Liriodendron chinense* stb.). Virítanak a nagy, rózsaszín virágú *Lagerstroemia*-fák, s a tengeri szellő messze viszi az örökzöld *Osmanthus*-cserjék aranysárga virágainak finom illatát.

Csak néhány botanikus kertben tettünk látogatást, de ezeken keresztül is megismerkedhettünk az itt folyó, mind elméleti, mind gyakorlati szempontból értékes munkával. A növények nyújtotta szépségeken túlmenően láttuk a fejlődésnek azt a nagyszerű lendületét, amely Kína minden botanikus kertjében, az újakban és a régiekben egyaránt közös.

Dr. Simon Tibor

kandidátus, egyetemi docens

Kristályos luciferin

A *luciferin* az a sajátos, élő szervezet termelte anyag, amely a világító mélytengeri halak, mélytengeri lábasfejűek, puhatestűek, medúzák, valamint egyes világító rovarok, gombák és baktériumok „hideg fényét” idézi elő.

A közelmúltban — írja a *Znányie Szila* c. szovjet folyóirat — dr. *Jata Haned* és kollégái, a tokiói Ikein Orvosi Kollégium munkatársai a világon először állí-

tottak elő kristályos, vagyis tiszta luciferint. Ehhez több mint 4000, a Csendes-óceán déli részének mélyében élő és Japánban „kinme modok”-nak nevezett halat kellett feldolgozniuk. A japán tudósok sikere nagyjelentőségű. Hiszen az élőlények „hideg fényének” tanulmányozásáról, az összes fényforrások közül a leggazdaságosabbnak a tanulmányozásáról van szó.

SZAKKÖRI ÉLET

A mezőgazdasági üzemi szakkörökről

Az elmúlt év elején a Hazafias Népfront mezőgazdasági szakköri akcióbizottsága az FM-mel egyetértésben új tartalmú feladatokkal és perspektívával mezőgazdasági üzemi szakkörök létrehozását határozta el.

A szakkörök feladatává tették, hogy segítse elő tagjai részére a szakmai továbbképzést, hogy azáltal a termelőszövetkezetekben jelentkező legfontosabb feladatokat a lehető legjobban tudják megoldani. A gyakorlati foglalkozásokon pedig próbálják ki a kutató intézetek által kidolgozott legfontosabb agro- és zootechnikai módszereket, továbbá az új növényfajták nagyüzemi méretekben való termesztését, valamint az új munkaszervezési, üzemszervezési módszerek bevezetését.

Az első ilyen üzemi szakkört Veszprém megyében a sármelléki „Biztos Jövő” tsz-ben szervezték meg. Az elmúlt hetekben meglátogattuk a sármelléki „Biztos Jövő” tsz üzemi mezőgazdasági szakkörét, szakköri foglalkozásáról fényképet is készítettünk, amelyet Győrey István, a tsz főagronómusának beszámolójával az alábbiakban közöljük.

— n — ó

Beszámoló a sármelléki „Biztos jövő” tsz. mezőgazdasági szakköréről

A szakkör 1961. év első felében alakult meg, de rendszeres szakköri foglalkozások a múlt év júliusa óta vannak.

A gazdaságban növénytermelési, állattenyésztési és üzemszervezési szakkör működik, a foglalkozásokat egyes munkáknál szükség szerint/szakosítva tartjuk meg. A múlt év IV. negyedében szakköreinkben a következő kérdéseket beszéltük meg: Őszi kalászosok előkészítése, vetése nagyüzemileg, Burgonya és kukorépa betakarítása. Istálló-trágyázás, műtrágyázás az 1962. évi növények alá. Okszerű takarmányozás népgazdasági jelentősége. Legelő és legeltetés. Téli takarmányozásra áttérés és annak jelentősége. Nyári és őszi istálló-trágyázás, burgonya, kukorépa, kukorica alá stb.

A foglalkozásokat megbeszélészerűen tartom és az eddigi gyakorlat alapján ez mutatkozott legeredményesebbnek. Ezzel a beszélgetési módszerrel fel lehet kelteni az érdeklődést és a hallgatók figyelmét állandóan ébren lehet tartani. A szakkör tagjai eddig gyakorlati kísérletezést még nem végeztek, de megfigyelték az intenzív bűzák terméseredményeit és azokat a helyszínen is értékeltük. Ezenkívül a lápi talajon termesztett növények hozamát értékeltük és megfigyelést végeztünk az ott legeltetett marhákon, hogy a metélykór mennyire fertőzte meg azokat, különösen azon a területen, amely mélyebb fekvésű.

Az állattenyésztési szakkör tagjai növendékmarha testméretét veszik fel a szakköri foglalkozás keretében



A szakkör tagjai a tsz-dolgozók; növény- és állattenyésztőkből tevődnek össze. A résztvevők különböző életkorúak, nők és férfiak vegyesen. A tagok közül néhányan említik: így a növénytermelők közül *Bende József, Boncföldi Sándor és Szalai Lajos* brigádvezetők, *Kiss Ferenc* foga-tos, *Kiss Ferencné*, kertészeti dolgozó és *Német István, Lenner Lajos*, növénytermelési dolgozók. Az állattenyésztők közül *Német József*, brigádvezető, *Tamás Imre, Kelemen István*, növendékállat-gondozó és *Stabenfalvi József* tehenész. Az elmúlt félévben az egyes foglalkozásokon 17—29 szakköri tag vett részt.

A tsz szemléltető eszközei egyelőre még hiányosak, a foglalkozásokon képeket és könyvillusztrációkat használtam fel, a gyakorlati összejevitteleken a gazdaság gépeit használtuk fel és az állattenyésztési szakkör tagjai az állatokon végeztek megfigyeléseket.

Szükségesnek tartanám, hogy a későbbi időkben, a lehetőségekhez mérten, szerezzünk be szemléltető eszközöket, esetleg fényképezőgépet is, mert ez a szakkör munkája eredményesebb lenne. Az elkövetkezendő időkben a szakkör kísérletezéseket is fog végezni. Ennek eredményeiről későbbiek során beszámolunk.

Győrey István
szakkörvezető

A ceglédi mezőgazdasági szakkör

A TIT kezdeményezésére 1959. májusában alakítottuk meg a szakkört. Céljait a mezőgazdaságban bevált termelési módszerek széleskörű elterjesztését, valamint a helyi termelés problémáinak megoldásában való részvételt tűztük ki.

1959-ben 14 tagja volt a szakkörnek, ebből egyéni termelő 10, tanácsi dolgozó 2, kispáros 1, és nyugdíjas 1 fő volt. A tsz szervezése időszakában (1959. augusztustól 1960. decemberig) a taglétszámunk változó volt. Voltak akik elmaradtak szakkörünkben és helyettük újak jöttek. A tagság összetétele 1961-től a következő: tsz-tag 6, tanácsi dolgozó 2, kispáros és nyugdíjas 1—1 fő, továbbá a múlt év végén a Kísérleti Gazdaságból és a Cegléd-Csemői Ág-ból 1—1 személy kapcsolódott be munkánkba.

Eredmények — tapasztalatcserek:

1959-ben: A Duna—Tisza közti MG-1 Kísérleti Intézetben őszibarack zöldmetszése és vegyszeres védekezés az őszibarack levéltetű ellen. Az Alkotmány mezőgazdasági Tsz-ben évi rendszeres metszés, öntözés, növényvédelem hatása, téli alma termesztésében.

1960-ban: A Kísérleti Intézet gazdaságában a paradicsom nagyüzemi termesztése, a Vöröscsillag és Táncsics tsz-ben gyümölcsfélék téli ritkító metszése, tisztítása és vegyszeres védelme.

1961-ben: Meglátogattuk a Dánszentmiklósi Állami Gazdaságot, voltunk a Dánszentmiklósi Micsurin tsz-ben, itt megvizsgáltuk a kukorica vegyszeres gyomirtásának eredményeit és azt, hogy hogyan valósította meg a tsz a birtokában levő 172 kh almástermésű gyümölcsösében a növényvédelmet. A Vöröscsillag tsz-ben megfigyeltük, hogy az almamoly elleni védekezés megkezdésére hatással van-e az éjszakai hőmérséklet. A megfigyelés eredményes volt, és ennek figyelembevételével a második védekezést meg lehetett tartani. Voltunk a tápíószelei Agrobotikai Kutatóintézetben és gazdaságában és itt tanulmányoztuk a burgonya betegségeit, megtekintettük a növénykórtani kertet, valamint vizsgáltuk a szőlő-peronoszpóra elleni védekezés rézgálik pótló szerekel történt hatását. Ezenkívül tanulmányoztuk a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Kémiai Ipari Tanszékének szőlőombtrágyázási kísérletét, a Ceglédi Alkotmány, Szabad Föld, Új Élet, Kossuth tsz-ek kísérleteit.

Ezeken a tanulmányutakon és bemutatókon átlagban 30—70 személy vett részt esetenként. A szakkör tagjai egyéni megfigyeléseikkel is hozzájárulnak a közös cél eléréséhez.

A szakkör 1962. évi terve: A tagok képzettségük és beosztásuknak megfelelően megfigyeléseket fognak végezni. Így:

1. Cegléd-Csemői ÁG.-ban és Kísérleti Gazdaságban: Takácsatka.

2. Vörös Csillag tsz., Cegléd: almamoly, takácsatka, alfamilaszharma Haladás tsz. Nyársapát:

3. Petőfi tsz., Cegléd: Szőlő peronoszpóra és lisztharmat. Szabad Föld tsz. Csemő:

4. Kussuth tsz., Cegléd.: Gabonafélék kártevői elleni komplex védekezés.

5. Dánszentmiklósi Micsurin tsz.: Törpészártságúgot előidéző fénycsók. Most folyó foglalkozásokon a felsorolt kártevők — betegségek biológiájának alapos megismerésével foglalkozunk. A vegetáció idején a szakköri tagok megfigyeléseiket időben leadják, ezeket ellenőrizzük és a többi termelőszövetkezet részére előrejelzést adunk a védekezés módjára és időpontjára.

A megfigyelésekhez szükséges műszereket és felszereléseket a megyei tanács biztosítja.

Szabolcska József

mg. szakmérnök,

a Pest megyei Növényvédő Állomás
körzeti agrónomusa

A törökszentmiklósi mezőgazdasági szakemberek klubja

A múlt év őszén alakult meg a Törökszentmiklósi Művelődési Házban az ország egyik első Mezőgazdasági Szakmai Klubja. A Klub célja: a város mezőgazdasági szakembereinek elméleti és gyakorlati továbbképzése, a bevált nyugumi tapasztalatok átadása és széleskörű alkalmazásának biztosítása.

A fentiek megvalósítása érdekében a Klub egy táborba tömöríti a város szakembereit, részükre elméleti előadásokat és gyakorlati bemutatókat szervez. A Klub tagjai együttesen is folytatnak kísérleteket. Hozzá kíván járulni, hogy a város termelőszövetkezeteiben jó szakmai és pedagógiai felkészültségű szakkör-vezetőkkel mezőgazdasági szakkörök alakuljanak meg.

A Klub tagjaihavonta kétszer a Városi Művelődési Ház klubtermében rendszeresen összejönnek és a megye legjobb előadótól hallgatnak továbbképző előadásokat. A gyakorlati foglalkozásokon, melyeket a város tsz.-eiben (Dózsa, Alkotmány, Petőfi) tartanak, foglalkoznak állattenyésztési kísérletekkel. Január hó 30-án tanulmány kirándulást rendeztek Abádszalókra és az ottani tsz. munkáját tanulmányozták. A kollektív szellem növelése érdekében időnként hozzátartozók részvételével műsoros klub-estet is rendeznek.

A Klub szakmai vezetője **Adamik Imre**, a Megyei Tanács VB Mezőgazdasági Osztályának munkatársa.

Megalakult a TIT Szakköri Munkabizottságának biológiai szakszervezete

A múlt számunkban már hírt adtunk arról, hogy a TIT Szakköri Munkabizottságának 12 szakszervezete alakult meg. A biológiai szakszervezet az elmúlt hónapokban kezdte meg rendszeres működését. A csoport vezetőjévé dr. Szabados Antal szakállatorvos, lapunk szerkesztőbizottságának tagját, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének elnökét választották meg a résztvevők.

A szakszervezet elhatározta, hogy a szakköri mozgalom támogatása érdekében az illetékes szakminisztériumokkal és tömegszervezetekkel együttműködve a társulati tagság széleskörű bevonásával társadalmi segítséget ad a szakkörök vezetéséhez és tartalmi munkájához. Ennek érdekében:

— a biológiai szakkörök vezetésére fokozottabban igyekeznek megnyerni a Társulat budapesti és vidéki tagjait, elsősorban egyetemeken és kutató intézetek tudományos dolgozóit és biológus szakos tanárokat, hogy ezzel is lehetőséget teremtsen új szakkörök létesítésére;

— távlati tervet dolgoz ki biológiai szakkörök vezetőinek képzésére és továbbképzésére;

— szakköri tematikai terveket készített;

— feldolgozza a Társulat budapesti és megyei biológiai szakköreinek tapasztalatait és ezeket, továbbá az azo-

nos jellegű szakkörök tapasztalatait a Népművelési Intézet, ill. a megyei népművelési tanácsadókkal együttesen módszertani megbeszéléseken, tapasztalatcsereken megvitatja;

— szorosan együttműködik a BUVÁR Szerkesztőbizottságával és tájékoztatja a szerkesztőséget a biológiai szakkörök munkájáról, problémáiról, feladatairól.

A szakszervezet címe: TIT Szakköri Munkabizottság biológiai szakszervezete, Budapest, VIII. Bródy Sándor u. 16.

K. L.

Biológiai szakkörök Miskolcon

Társulatunk Borsod megyei Biológiai Szakszervezete belől 1959. óta több szakkör működik. Így pl. 1959-ben alakult meg a *növénykedvelő*, az *akvarista* és a *gombászat* szakkör. 1961. november 28-án hoztuk létre a *madárvédelmi* szakkört.

Szakköreink célja az egyes tudományágak iránt érdeklődők társadalmi összefogása és szakmai ismereteik bővítése előadások, ankétok, kirándulások, szakmai tanulmányutak és egyéb rendezvények útján. E célkitűzésnek megfelelően a szakköri vezetőség — a biológiai szakszervezet elnökeivel és titkárával egyetértésben — olyan gazdag és változatos programot dolgozott ki, amely nemcsak a szakkör beiratkozott tagsága körében váltott ki élénk érdeklődést, hanem a nagyközönség körében is. (Pl. Országos Gombászat Napok, kirándulások, külföldi előadók stb.)

Négy biológiai szakkörünkbe kb. 100 dolgozó iratkozott be, de ennél lényegesen nagyobb azoknak a száma, akik rendszeresen eljárnak a szakköri előadásokra és különböző rendezvényekre. Minden szakkör élén egy-egy jó felkészültségű szakember áll. Így pl. a gombászat szakkört dr. *Aldásy Pál* kandidátus és dr. *Darász Dezső* orvos, a növénykedvelő szakkört *Gráf Antal* kertész-főmérnök, a madárvédelmi szakkört *Vásárhelyi István* tudományos kutató, szakíró vezeti.

E szakkörökben az előadásokat a legjobb helyi szakemberek tartják. Ezeket kívül budapesti előadókat és országos-hírű szakembereket kérnek fel egy-egy tudományos előadás megtartására. Így került sor több külföldi tudós szerepeltetésére is. Különösen nagyszerű előadást tartott dr. *Herbert Axelrod* amerikai tudós, a Tropical Fish Hobbyist fűszerkesztője, *Mila Hermann* (Halle) és mások. A közeli hetekben kerül sor *Walter Haage* (Leipzig) előadására, amelyet a növénykedvelő szakkör rendez.

Szakköreink rendezvényei közül néhány különösen kiemelkedik. Nagy érdeklődés mellett zajlott le Miskolcon az Országos Gombászat Naggyűlés, melynek programjában 11 tudományos előadás, beszámoló és tanulmányút szerepelt. Mintegy száz főnyi hallgatóság előtt tartott előadást többek között dr. *Bánhegyi József* egyetemi tanár (Budapest), dr. *Kalmár Zoltán* kandidátus (Budapest), *Schuster Viktor* gombászakértő (Budapest), dr. *Árokszállás Zoltán* gimn. tanár, szakszervezetelnök (Miskolc), és dr. *Aldásy Pál* kandidátus (Miskolc).

Hasonlóan nagy érdeklődés mellett rendezte meg növénykedvelő szakkörünk a „*Virágos Miskolcért*” című ankétot, melynek célja a Miskolcon levő parkok megóvása, az elhanyagolt térségek és utak parolkítása stb.

Nincs ugyan külön természetvédelmi szakkörünk, de az egyes szakkörök (növényvédelmi, gombászat, madárvédelmi) fontos feladatuknak tekintik a természetvédelmi munkát. Tevékenyen részt vesznek a természetvédelmi propaganda-munkában, ezenkívül segítene a természetvédelmi vándorgyűlések megszervezésében, előkészítésében. Legutóbbi éveken a Bükkfennsík (Jávorkút és Nagymező), Tornaádszánk, Füzéren, Füzérradványban, a déli Bükkben (Cserépfalu, Cserépvárnya, Szomolyan) megrendezett természetvédelmi vándorgyűlés munkájába kapcsolódtak be.

Szakköreink rendszeresen rendeznek kirándulásokat és tanulmányutakat. Növénykedvelő szakkörünk a nagyközönség részére több ízben rendezett kirándulást a Miskolc Városi Kertészetbe. Ezenkívül meglátogatták a legszebb „maszek kerteket” és virággyűjteményeket. Gombászat szakkörünk a Bükk és a Zempléni hegységbe rendezett tanulmányutakat. Szerény keretek között tudományos kutatómunkát is folytatnak. Kutatási eredményeikről több tudományos publikáció tanúskodik.

Frisnyák Sándor

a TIT Borsod megyei szervezeteinek
természettudományos szaktitkára

A TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének életéből

A Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör titkára, **Szűcs Lajos** a Kossuth Klubban beszámolt az Erfurt Nemzetközi Virágkiállításról. Az óriási területű kiállítás parkművészeti szempontból is a rendező ország — a Német Demokratikus Köztársaság — magas kertkulturájáról tanúskodik. A pavilonokban kiállított és díszítésre alkalmazott növények, virágok hat kiállító ország — Szovjetunió, Románia, Bulgária, Csehszlovákia, Német- és Magyarország — legszebb kertészeti termékei.

A magyar pavilon művészet kikepzéséről külön jutalmat kaptunk. Növényanyagunkkal a második, igen előkelő helyet foglaltuk el.

A mintegy százötven db színes dia művészi felvételű képei élethűen varázsolták elénk a kiállított szobanövények és kerti virágok csodálatos szépségét. A zsűfoglalás megtelt terem minden hallgatója szép élménnyel távozott.

i. i.

A TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének életéből

Az 1962. év jelentős dátum nemcsak a Szakkör, de az egész magyar akvarisztikai élet szempontjából is. E dátumnak és az egész 1962. esztendőnek a jelentőségét a szervezett magyar akvarisztikai élet megindulásának 50 esztendő évfordulója adja meg. Noha a magyar akvarisztika kezdeti visszanyulnak a múlt század 80-as, 90-es éveibe — és ez a kezdet olyan nagy nevekhez fűződik, mint **Kriesch János**, **Herman Ottó**, — de az igazi, szervezett magyar akvarisztika mégis az első magyar akvarista egyesületnek, a Budapesti Akvárium és Terrárium Egyesületnek 50 évvel ezelőtt, 1912-ben történt alapításával vette kezdetét.

Jelentős szerepet szánt a Szakkör vezetősége a jubileumi év határozatainak teljesítésénél a Szakkör hivatalos helyiségének és az ott szervezett hivatalos fogadási és tájékoztatói szolgálatnak a megszervezésével. A Múzeum utca 7. sz. alatti — a Kossuth klub épületében levő — hivatalos helyiség és a heti két ügyeleti szolgálat bizonyára sokat fog segíteni az akvarista tábor további szervezésében és tájékoztatásában, amelyet akár a hivatalos telefonszámán is készséggel megad (tel.: 330—364/44).

A Szakkör hivatalos helyisége lehetővé teszi — ahár még csak szűk keretek között is — a régen tervezett vizlágyító műgyanta-oszlopok felállítását és így a tagságnak légy akvárium-vízrel történő rendszeres és folyamatos ellátását. Ezzel is igyekszik a Szakkör megszűntetni tagjainak medencéik vízpótlási — és vízfelújítási —, nemkülönben megfelelő lágyítású víz beállításának — sokszor igen komoly — gondját és problémáját.

A jubileumi év gondoljai között jutott hely a klubnapok hasznos továbbfejlesztésére és konzultációik témáinak bővítésére, nemkülönben az anyira közkedvelt tombolák kitűzésére és szervezésére, beállítására is.

Az 1961. év folyamán újraválasztott és számos aktív — akvarista érdekekben gazdag és fontos tisztségeket és megbízásokat magukra vállaló szakköri tag — behívásával megerősített szakköri vezetőség minden igyekezete arra irányul, hogy a szakköri tagsággal és a magyar akvarista élet minden hazai támogatásával együttműködve vigye sikerré ennek az 1962-es évnék, a magyar akvarisztika eme félévszázados jubileumi esztendőjének nemes célkitűzését: az 50. évforduló méltó megünneplését és a magyar akvarisztika további sikeres felvirágoztatását.

SZ. A.

Tájékoztató a TIT Budapesti Központi Gombászáti Szakkörének működéséről

A Szakkörnek kb. 100 tagja van. Az üléseken gyakran részt vesznek továbbá olyan érdeklődők is, akik tagként nem léptek be. Így módon az üléseken részt vevő személyek száma 25—80 között ingadozik, átlagosan 50 körül van.

A szakköri üléseken kívül a Szakkör időnként ismeretterjesztő előadásokat tartanak a területi és üzemi TIT szervezetekben is.

A Szakkör működésének jelentős része a tanulmányi kirándulások szervezése, amelyeken a talált gombákról a kirándulásvezető szakértők tartanak ismertető előadásokat. A tanulmányi kirándulások a Szakkör június és október hónapban, a legjobb gombatermő időben szervezi, vasárnapként, a budai hegységre vagy olykor egyes távolabbi vidékekre is. A kirándulások nyilvánosak, azokon bárki részt vehet. Résztvevőinek létszáma 10—120 között változó, átlagosan 40 fő.

Az elmúlt év utolsó felében a Szakkör ülésein 12 ismeretterjesztő előadás hangzott el, nemcsak a gombákról, hanem más tárgykörből is, így elsősorban egyes hazai gyűjtőterületek, valamint egyes külföldi országok gombaviszonyainak ismertetéséről. Emellett 8 alkalommal volt továbbképzés jellegű gombahatározási gyakorlat is. Tanulmányi kirándulást ugyancsak 8 alkalommal rendezett a Szakkör. A rendkívül kedvezőtlen időjárás miatt a határozási gyakorlatokon és a tanulmányi kirándulásokon — a más éveken talált több ezer gombával szemben — ezen az őszön csak igen kevés gomba kerülhetett bemutatásra.

A szokásos rendezvényeken felül 1961 őszén a Szakkör más társintézményekkel együttesen Országos Gombakiállítását és Vándorgyűlést is rendezett. A kiállítás 2 hétig volt nyitva és ott a fontos gombafajokon kívül a gombák származására, életmódjára, gyűjtésére és árusítására, tartósítására, mesterséges termesztésére, kertészeti, erdészeti és faipari kártételére, szakirodalmára, valamint a gombamergézetek elhárítását célzó propagandamunkára vonatkozó tudnivalók kerültek bemutatásra. A vándorgyűlés 3 napig tartott és azon a fenti tárgykörök-ből 36 tudományos ismertető előadás hangzott el. A kiállításnak kb. 25 000 látogatója volt, akik közül — a vendégkönyv tanúsága szerint — számosan a legnagyobb elismerésüket nyilvánítták ki.

— r — n

Az ország első vadászati szakköreinek munkájáról

A felszabadulás előtt Tengelic és Nagydorog községek környékén — mivel a terület adottságai erre igen alkalmasak — nagy súlyt helyeztek az apróvadgazdálkodásra és ez jelentős bevételt biztosított a földbirtokosoknak. A felszabadulás után a dolgozó parasztok, munkások részére biztosítottá államunk a vadászati jogot is. Ezen a téren nem voltak gyakorlati tapasztalataik és eleinte legtöbb helyen csak a hasznos vad vadászatait folytatták, a dúvadittással és a vadállomány téli etetésével nem sokat törődtek. Az 1950—1956-ig terjedő években pedig olyan nagy mennyiségű hasznos lótt vad közelebb beszojgaltatását írták elő részükre, hogy a területek hasznos vadállománya nagyon lecsökkent. Így volt ez a fenti két vadász-társaság területén is.

Az 1957. évi 43. törvényerejű rendelet kimondotta, hogy a vad a dolgozó nép vagyonaként az állam tulajdonát képezi és a vadgazdálkodás népgazdaságunk egyik termelési ága. A külföldre szállított élő és lótt vad igen jelentős valutabevételt biztosít népgazdaságunk számára.

Egy élő vadnyúl külföldre szállításáért pl. annyi valutát kapunk, mint 25 kg sertéshúszért, 11 kg vajért, vagy 320 db tojásért. Ugyancsak jelentős valutabevételt biztosít a külföldre szállított élő és lótt fogoly és facán is.

A facán és fogoly ezenfelül igen komoly hasznót hajt a mezőgazdaságnak azzal, hogy táplálékát csaknem teljes egészében a mezőgazdaságra káros rovarok és gymbagvak biztosítják.

Az 1957. évi 43. törvényerejű rendelet kimondja azt is, hogy a termelőszövetkezetek melléküzemági tevékenységként vadgazdálkodást folytathatnak. Ez ugyan még nem történt meg megyénkben, azonban a vadgazdálkodási szakkörök beindítását a fentebb emlegetett, valamint a törvénynek itt idézett szakaszra tették szükségessé, hogy a szakkör munkáján keresztül a termelőszövetkezetek a vadgazdálkodással egy jövedelmező termelési ágat vegyennek át.

Indokolja a vadgazdálkodás fejfejtését itt nálunk még az is, hogy jelenleg az országban belüli vérfelrészítésre, de a külföldre szállítandó élőnyulat is csaknem teljes egészében az alföldi megyékben fogják be.

Az Alföldön befogott nyulak átlagsúlyuk sokkal kevesebb, mint a dunántúliaké, ezért igen előnyös lenne, ha innen is kerülneek az Alföldre tenyésztésre, de ezenkívül exportálásra is.

A fentiek mérlegelése után jelöltük ki a Tengelici Petőfi tisz vadászárságot (— ez együtt a megye legnagyobb vadászársága, 24 000 kat. holdon gazdálkodik) és a Nagydorogi tisz vadászárságot — amely 15 000 kat. holdon gazdálkodik — a vadgazdálkodási szakkörök megszervezésére.

A szakkörök munkájában mindkét helyen a termelőszövetkezeti vadászárság tagjai vesznek részt. Foglalkozás szerint 80%-ban tisz tagok, 10%-ban munkás és 10%-ban értelmiségiek. Életkor 20—60 év, valamennyien férfiak.

A szakköri elméleti foglalkozásokon a Bertóti-féle „Vadgazdálkodás és vadászat” című szakkönyvből a hasznos vadakra vonatkozó részt vettük át. Ebből a szakkör tagjai megtanulták a hasznos vad és szaporulatának helyes elnevezését, előfordulási helyeit, életmódját és a szakszerű vadászatok megszervezését.

A gyakorlati foglalkozásokon a dúvdamérgezések szakszerű végrehajtása, az etetőek elkészítése, az egyes vadászati módok végrehajtása szerepelt.

Az elmúlt év tavaszán a termelőszövetkezetek tábláinak szélén a szakkör tagjai magtermő facsemeteket ültettek el, vadvédő sűrűnek, ami védelmet és telen táplálékot biztosít a vadállomány részére. Nagydorogon 16 000, Tengelicen pedig 3 000 facsemetét ültettek el társadalmi munkával.

A szakkör tagjai részt vettek a fácán- és fogolytojások kikaszálás előli megmentésében. 420 fácántojást és 200 fogolytojást gyűjtöttek össze, amit kotlóval kikeltettek és a csirkéket kihelyezték a területre.

A szakkörök tagjai társadalmi munkával vadtakarmányföldet műveltek meg, amelyen részben megtermelték a téli vadetetéshez szükséges takarmányt, másik részét pedig a cséplőgépeknél gyűjtötték össze. Így Tengelicen 55 mázsa, Nagydorogon pedig 32 q takarmány áll a téli vadetetéshez rendelkezésre.

A nagydorogi területen az elmúlt év telén megkezdődött az élő fogoly befogása.

A szakkörök a jövő télre az élő nyúl befogását tervezik. Ezenkívül külföldi vadászokat akarnak apróvad vadászatra meghívni, hogy ezáltal a népgazdaságnak és maguknak is jelentős hasznot biztosítsanak.

Tarlós István
szakkörvezető

Tematikai terv növény- és rovargyűjtő szakkörök részére

Az elmúlt évben a TIT Budapesti Szervezete rovar- és növénygyűjtők részére tanfolyamot rendezett, hol az előadók külön ifjúsági és külön felnőtt hallgatói csoportban ismertették a rovarokat és növényeket, gyűjtésüket, meghatározásukat, preparálásukat és a gyűjtemények összeállítását, gondozását.

Mivel a tanfolyam iránt nagy volt az érdeklődés, az alábbiakban közülük a tanfolyam tématervét:

1. Virágos növények gyűjtése és preparálása:

- x. A növénygyűjtés módjai, eszközei. Gyűjtési napló.

Növendék halak és kisebb termetű halfajok kiváló élőcésége a GRINDÁL-FÉREG



Jól termelő telepeket műanyag-edényben 28 forintért utánvétellel szállít

**REISZ LAJOS
OROSZLÁNY
HUNYADI UTCA 11**

(x)

2. Virágos növények preparálásának eszközei és módjai. (Bemutató és gyakorlat)
3. Növénygyűjtemények készítése, karbantartása. (Virágos növények alakтана)
4. Rügyhatározási alapismeretek. (Gyűjtemény készítése)
5. Határozás levélforma alapján (Virágzó szobanövények meghatározása)
6. Kora tavaszi növények határozása és preparálása.
7. Növényhatározás és preparálás. (Gyakorlati foglalkozás a Növénytárban.)
8. Beszámoló.

II. Rovarok gyűjtése és preparálása:

1. A rovarok alakтана, életmódja és rendszere.
2. Rovarok gyűjtése és preparálása. (Gyűjtő és preparáló eszközök. Gyűjtőnapló)
3. Félrovarok, egyenesszárnyúak, álrecésszárnyúak, szitakötők, rágótetvek, vérszívótetvek.
4. Bogarak és hártýásszárnyúak.
5. Kétszárnyúak, bolhák, poloskák.
6. Lepkék gyűjtése és preparálása. (Lepkék tenyésztése)
7. Rovarhatározás. (Rovargyűjtemény összeállítása)
8. Beszámoló.

A hallgatók a tanfolyam során növény- és rovargyűjtő kirándulásokon is részt vettek. Az előadásokat és gyakorlati foglalkozásokat dr. Fekete Gábor és dr. Endrődy Y. Sebestyén muzeológusok, a Természettudományi Múzeum kutatói tartották. A foglalkozásokhoz szükséges eszközöket, valamint a tanfolyam írásos jegyzeteit a TIT Uránia Ismeretterjesztő Intézete (címe: Budapest, VI. Lenin krt 96) biztosította.

— n — 6

DÍSZHAL- ÉS MADÁRTENYÉSZET

Budapest, V. Szent István körút 5.

Telefon: 115—798

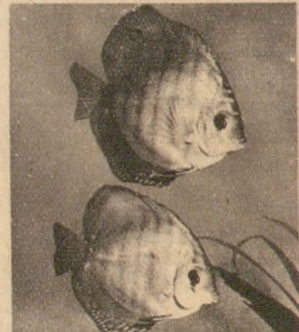
SAJÁT TENYÉSZTÉSŰ DÍSZHALAK, MADARAK, NAGY VÁLASZTKÉBAN

Akváriumok készítését, karbantartását vállaljuk

Vízinövények, eleségek, összes felszerelési cikkek

Tenyésztői árak!

Vidékre garanciával szállítunk



Kérje legújabb árjegyzékünket!

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

állandó izléses kiállítását

TEKINTSE MEG!

BUDAPEST II. MARGIT UTCA 3.



Mindenféle akvarisztikai cikk
a legmegbízhatóbb minőségben
és nagy választékban kapható

**IGÉNYES AKVARISTÁK
BOLTJA!**

TELEFON: 153-300



VERES

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

Vásároljon Ön is az ország
legismertebb szaküzletében!

Díszhal és növény újdonságok.

Akváriumok és felszerelési cikkek.

Madár- és díszhaleleségek
a legnagyobb választékban.

Vidékre postán garanciával szállítok.

Kérjen árjegyzéket!



HORVÁTH

DÍSZHAL

**AKVÁRIUM
SZAKÜZLET**

ALAPÍTVÁ: 1924.

V. TANÁCS KÖRÜT 28.

TELEFON: 184-284

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

Vidékre postán szállítunk!



Vásároljon a tenyésztőtől!

Madarak, trópusi díszhalak
és növények nagy választékban!

Teszársz

DÍSZHAL SZAKÜZLET

Budapest, VIII. Rákóczi út 59.

Luther utcai oldalon. Közvetlen a
villamos, autóbusz megállónál

OLCSÓ ÁRAK!

Vidékre garanciával szállítok!

Eleségek, felszerelési cikkek nagy választékban

TELEFON: 134-352

CONTENTS

<i>Dr. Tangl, Harald</i> : Biological problems of conserving the protein of our Papilionaceous plants.	67
<i>Dr. Mándy, György</i> and <i>Dr. Mesch, József</i> : How the alien sorts of wheat prove good in Hungary?	70
<i>Mrs. Sík, Károly</i> : Life in cultivated soil.	74
<i>Boschán, Imre</i> : Protection of our garden-cultures from late spring frosts.	78
<i>Dr. Kovács, Lajos</i> : Light-trap in the service of plant protection.	81
<i>Vásárhelyi, István</i> : Our diminishing Avifauna.	85
<i>Szűcs, Lajos</i> : Vegetative propagation of ornamental plants in the lodgement.	90
<i>Mrs. Dr. Margitics, Gyula</i> : Aquaristics in the service of polytechnics.	95
<i>Konecni, István</i> : A proper way of mycological observations.	98
<i>Siroki, Zoltán</i> : The want of white millet endangers the stock of our pets birds!	102
<i>Harnóczy, Géza</i> : Wood-flowers and field-flowers in the rock-garden.	103
<i>Kovács, Antal</i> : <i>Spermestens cantans</i>	106
<i>Hankovszky, Dezső</i> : Swordtails (<i>Xiphophorus helleri</i>)	108
AGROBIOLOGICAL EXPERIMENTS	
<i>Dr. Mándy, György</i> : Sprouting examinations.	110
THE MICROSCOPIST	
<i>Dr. Lovas, Béla</i> : Exercises with microscope. Part I.	113
NEWS OF THE WORLD	
<i>Dr. Simon, Tibor</i> : In chinese biological gardens.	117
SECTION LIFE 123	
Frontispiece: Cactus <i>Astrophytum asterias</i> in flower! (Photo: Szűcs, Lajos).	

EXPLORATEUR

REVUE BIOLOGIQUE, EMBRASSANT TOUTES
LES SPHÈRES D'INTÉRÊT DES AMATEURS
DE LA NATURE. PUBLIÉE À BUDAPEST.

CONTENU

<i>Dr. Tangl, Harald</i> : Problèmes biologiques de la conservation de la protéine chez nos Papilionacées.	67
<i>Dr. Mándy, György</i> et <i>Dr. Mesch, József</i> : Comment les variétés de blé de l'étranger s'affirment-elles en Hongrie?	70
<i>Mme Sík, Károly</i> : Vie à l'intérieur de la terre cultivée.	74
<i>Boschán, Imre</i> : La défense des cultures jardinières contre les gelées tardives au printemps.	78
<i>Dr. Kovács, Lajos</i> : Piège de lumière au service de la protection des plantes.	81
<i>Vásárhelyi, István</i> : Notre faune ailée en décroissance.	85
<i>Szűcs, Lajos</i> : Reproduction végétatives des plantes ornementales dans le logement.	90
<i>Mme. Margitics, Gyula</i> : L'aquaristique au service de la polytechnique.	95
<i>Konecni, István</i> : Exécution appropriée des observations mycologiques.	98
<i>Siroki, Zoltán</i> : La manque de millet blanc signifie un danger considérable pour nos oiseaux d'agrément	102
<i>Harnóczy, Géza</i> : Fleurs forestières et champêtres dans le jardin de rocailles.	103
<i>Kovács, Antal</i> : <i>Spermestens cantans</i>	106
<i>Hankovszky, Dezső</i> : <i>Xiphophorus helleri</i>	108
EXPERIMENTS AGRBIOLOGIQUES	
<i>Dr. Mándy, György</i> : Examens de germification.	110
FAISONS LE MICROSCOPISTE!	
<i>Dr. Lovas, Béla</i> : Exercices avec le microscope. Part I.	113
DE TOUTS LES COINS DU MONDE	
<i>Dr. Simon, Tibor</i> : Dans les jardins botaniques chinois.	117
LA VIE DES SECTIONS 123	
Frontispice: Un cactier <i>Astrophytum asterias</i> en fleur. (Photo: Szűcs, Lajos).	

СОДЕРЖАНИЕ

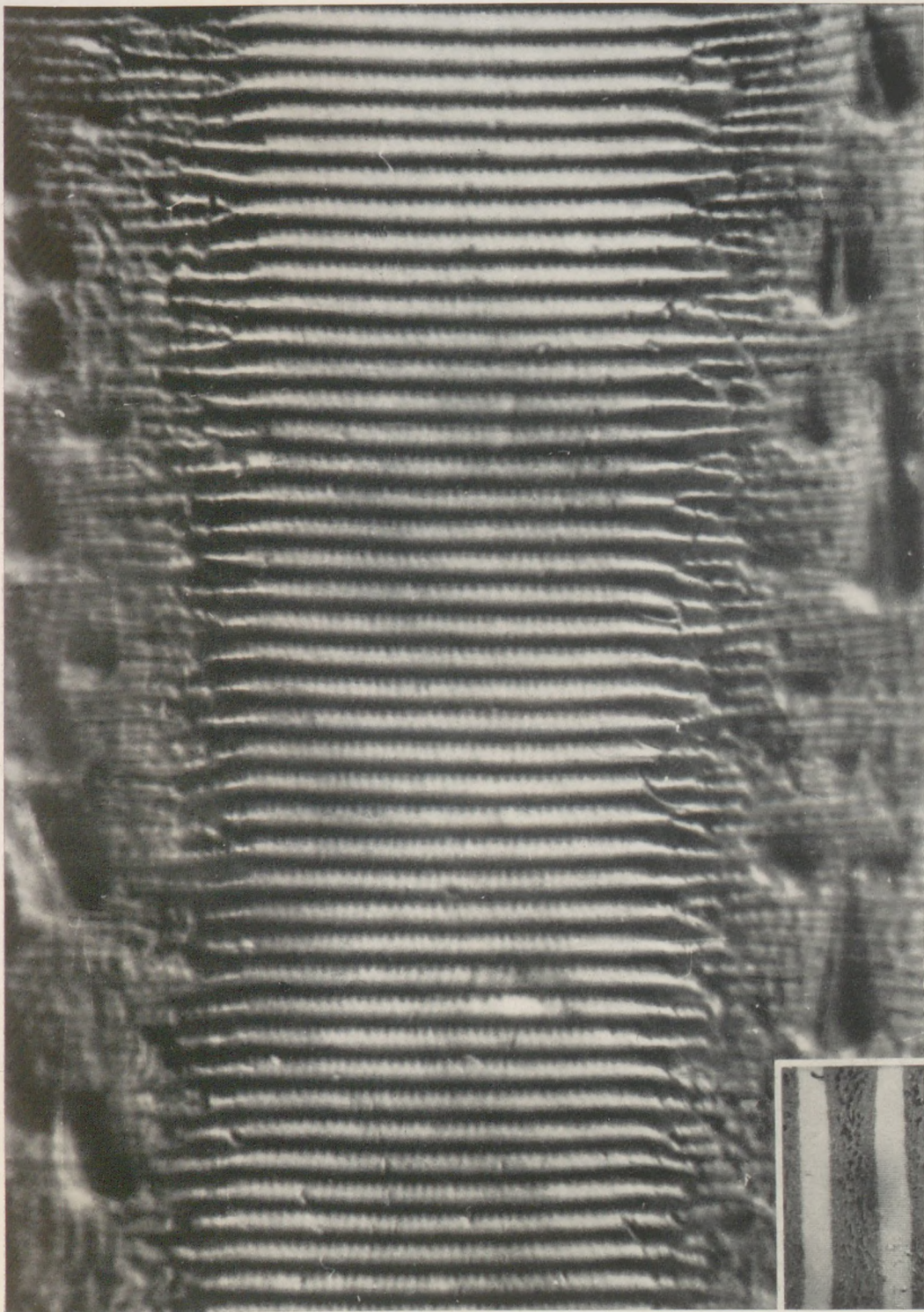
<i>Д-р Тангль, Гаральд</i> : Биологические вопросы сохранения протеина наших мотыльковых.	67
<i>Д-р Манди, Дерь и Д-р. Мес, Йозеф</i> : Успешность разведения заграничных пород пшеницы.	70
<i>Шик, Карольне</i> : Жизнь в обработанной земле.	74
<i>Бошан, Имре</i> : Охрана культур садоводства против морозов поздней весны.	78
<i>Д-р Ковач, Лайош</i> : Световая засада на службе охраны растений.	81
<i>Вашаргей, Иштван</i> : Наше уменьшающееся пернатое царство.	85
<i>Сюч, Лайош</i> : Вегетативный способ размножения декоративных растений в квартире.	90
<i>Д-р Маргитич, Гула</i> : Акваристика на службе политехники.	95
<i>Конечни, Иштван</i> : Правильный способ микологических наблюдений.	98
<i>Широки, Золтан</i> : Недоходка белого проса угрожает состав наших декоративных птиц.	102
<i>Гарноци, Геза</i> : Лесные и полевые цветы в скалистых садах.	103
<i>Ковач, Антал</i> : <i>Spermestens cantans</i>	106
<i>Гаикоски, Деже</i> : Зеленый мечеиоец (<i>Xiphophorus helleri</i>).	108
АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ	
<i>Д-р Манди, Дерь</i> : Зародышевые исследования.	110
МИКРОСКОПИСТ	
<i>Д-р Лошав, Бела</i> : Упражнения микроскопом. Часть I.	113
ИЗ ВСЕХ ЧАСТЕЙ СВЕТА	
<i>Д-р Шимон, Тибор</i> : В китайских ботанических садах.	117
ЖИЗНЬ В ОТДЕЛАХ 123	
На обложке: Цветущий кактус <i>Astrophytum asterias</i> . (Фото Сюч, Лайош).	

FORSCHER

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

INHALT

<i>Dr. Tangl, Harald</i> : Biologische Fragen der Bewahrung des Eiweisses unserer Papilionazeen.	67
<i>Dr. Mándy, György</i> und <i>Dr. Mesch, József</i> : Wie bewahren sich die ausländischen Weizensorten in Ungarn?	70
<i>Frau Sík, Károly</i> : Leben im bebauten Boden.	74
<i>Boschán, Imre</i> : Schutz der Gartenkulturen gegen Spätfrühlingsfröste.	78
<i>Dr. Kovács, Lajos</i> : Lichtfalle im Dienste des Gartenschutzes.	81
<i>Vásárhelyi, István</i> : Unsere abnehmende Vogelwelt.	85
<i>Szűcs, Lajos</i> : Vegetative Fortpflanzung unserer Zielpflanzen in der Wohnung.	90
<i>Frau Dr. Margitics, Gyula</i> : Aquaristik im Dienste des Polytechniks.	95
<i>Konecni, István</i> : Richtige Durchführung der mykologischen Beobachtungen.	98
<i>Siroki, Zoltán</i> : Der Mangel an weisse Hirse gefährdet den Bestand unserer Ziervögel!	102
<i>Harnóczy, Géza</i> : Waldblumen und Feldblumen im Felsengarten.	103
<i>Kovács, Antal</i> : Das Silberschnäbelchen (<i>Spermestens cantans</i>).	106
<i>Hankovszky, Dezső</i> : Der Schwerträger (<i>Xiphophorus helleri</i>).	108
AGROBIOLOGISCHE EXPERIMENTE	
<i>Dr. Mándy, György</i> : Keimproben.	110
DER MIKROSCOPIST	
<i>Dr. Lovas, Béla</i> : Übungen mit dem Mikroskop. Teil I.	113
AUS ALLER WELT	
<i>Dr. Simon, Tibor</i> : In chinesischen botanischen Gärten.	117
SEKTIONSLEBEN 123	
Unser Titelbild: Eine blühende <i>Astrophytum asterias</i> Kaktée. (Photo: Szűcs, Lajos).	



Feketeszörű temetőbogár (*Necrophorus homator*) hangadó szervének részlete. A hangadó szerv $25\times$ -ös nagyításban a kép jobb alsó sarkában látszik; a két csik eredeti nagyságában 0.6×1.4 mm területen helyezkedett el. A szabályos, 10 mikronos távolságban kialakult kitinbordákon 40–50 harántredő látszik. Kollodium lenyomat, 3 D kondenzor megvilágítás, össznagyítás $500\times$. (Dr. Lovas Béla mikrofelvétele MIKROSKOPIZÁLJUNK! rovatunkhoz, lapunk 113. oldalán.)

