

50252 / 216

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

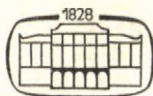
A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LVIII. KÖTET, 1-4. FÜZET



1971 AUG 16



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1971

Az *Állattani Közlemények* a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata. Megjelenik évenként egy kötetben, 12 ív terjedelemben. A folyóiratban csak azok a cikkek közölhetők, amelyek tartalmáról a szerző az Állattani Szakosztály egyik ülésén beszámolt. Az *Állattani Közlemények* szerkesztősége kéri a szerzőket, hogy közlésre szánt kéziratukat az illető előadás elhangzása után lehetőleg nyomban juttassák el a szerkesztő címére:

Dr. ANDRÁSSY ISTVÁN, *ELTE Állatrendszertani Tanszék,*
Budapest, VIII. Puskin u. 3.

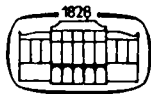
A kéziratokat két gépelt példányban, oldalanként 25–30 sorral (ritka sorközzel gépelve), tipizálás (aláhúzás) nélkül kell elkészíteni. Az esetleges megjegyzéseket, szedési kívánalmakat külön lapra gépelve kell mellékelni. Az egyes cikkek terjedelme általában az egy nyomtatott ívet nem haladhatja meg. Az ábrák lehetnek fehér kartonra vagy pauszpapírra készített vonalas tusrajzok, illetve fényképek esetében reprodukcióra alkalmas, éles pozitífvok. Az irodalomjegyzék összeállítására nézve a jelen kötet irodalomjegyzékei az irányadók. Minden kézirathoz rövid összefoglalást is kell mellékelni az idegen nyelvű kivonat számára.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LVIII. KÖTET, 1–4. FÜZET



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST 1971

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkeszti: Dr. ANDRÁSSY ISTVÁN

1971. LVIII. kötet, 1—4. füzet: Megjelent: 1971. augusztus hónapban

MEGEMLEKEZÉS FRIVALDSZKY IMRÉRŐL HALÁLÁNAK 100. ÉVFORDULÓJÁN*

Írta:

ENDRŐDI SEBŐ

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

100 év telt el azóta, hogy a magyar zoológusok levett kalappal, szomorú szívvel álltak egy még nyitott koporsó előtt, amelyben csendesen pihent tudományunk magyar gárdájának egyik legnagyobb egyénisége, FRIVALDSZKY IMRE.

100 év elmúltával emlékezzünk mi is, késői utódai, emlékezzünk meg személyéről és elvülhetetlen érdemeiről, hiszen sokakat közülünk már csak nevének patinája, fénye emlékeztet arra, hogy nagyot alkotott, hogy tisztelet és hála illeti meg őt minden magyar részéről, de különösen a mi részünkről, zoológusok részéről.

1799. február 6-án született Bacsón, Zemplén megyében. Atyja jogász volt. Elemi iskoláit és a gimnázium első osztályait Sátoraljaújhelyen, a többi pedig Egerben végezte el. Rokona, KITAIBEL PÁL, aki gyakran látogatta meg a FRIVALDSZKY családot és SADLER JÓZSEF, a család jó barátja, már ebben az időben gyakran vitték magukkal kirándulásaikra, gyűjtőútjaikra a serdülő ifjút, és beoltották szívébe a természet, az állatvilág iránti szeretetet. Útmutatásai határozták meg egész életére kihatóan pályáját, foglalkozását.

A gimnázium sikeres elvégzése után a budapesti egyetem orvosi fakultására iratkozott be, mert abban az időben ez nyújtotta a legtöbbet a természetismeretek terén. Egyetemi tanulmányainak első évétől, 1817-től kezdve már maga járt gyűjteni a Budai-hegyekbe és a főváros környékének változatos tájaira. Hosszabb-rövidebb időt töltött a Magas Tátrában, a Mátrában, a Bánságban és Hegyalján, hogy állattani és növényteni ismereteit gyarapítsa.

Alig fejezte be, 1822-ben orvosi tanulmányait, kérésére kinevezték a Nemzeti Múzeum Természettudományi Osztályához segédőrnek. Lemondott a jövedelmező orvosi gyakorlatról, hogy helyette a — sajnos minden időben roszszul dotált — természetbúvárokodás lényegesen soványabb kenyerét válassza. Bölcs ember volt: így egész életén át azzal foglalkozott, amit szeretett, és ez sok anyagi előnnyel felér.

Kezdetben botanikával foglalkozott, minthogy azonban úgy látta, hogy ezen a téren már többen eredményesen működnek, áttért az állattan művelésére. Állattani tanulmányaiban az első segítséget KOV TÓBIÁS rovargyűjtemé-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1971. január 8-án tartott 621. ülésén.

nye és szakkönyvtára jelentette számára, amelyet annak halála után sikerült megszereznie. Majd a Nemzeti Múzeum megvásárolta az OCHSENHEIMER-féle lepkegyűjteményt. Ezek ösztönözték azután arra, hogy olyan európai gyűjteményt hozzon össze — először főleg rovarokból —, amely lehetővé teheti majd minél több faj meghatározását, enélkül ugyanis lehetetlen megkezdni Magyarország faunájának rendszeres feltárását. Ehhez a munkához pénzre, és pedig nem kevés pénzre volt szükség. Végigjárta mindazokat a forrásokat, amelyektől segítséget remélt, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatóságát, a Magyar Tudományos Akadémiát, sőt még az Országgyűlést is. Sajnos nem tudott eredményt elérni, az országnak számtalan gondja-baja mellett ilyen célra nem jutott támogatás, de ama kor embereinek még nem is fejlődött ki megfelelő érzékük ilyen „elvont” célok iránt.

Más utat kellett keresni, hogy célját megvalósíthassa, és FRIVALDSZKY IMRE nem volt az az ember, aki nem találta volna meg a járható utat. Ismeretes volt előtte, hogy külföldön már virágzó érdeklődés fejlődött ki az entomológia iránt, és ritka fajokért sok más fajt, sőt sok pénzt is lehet cserébe kapni. Budapest közvetlen környékén sem volt hiány ritka fajokban, még kevésbé hazánk akkori területének kiválóbbnál kiválóbb gyűjtőhelyein. Kezdetben tehát Budapest környékén, később főleg Mehádia és Herkulesfürdő vadregényes tájain gyűjtött sok ritka állatot, de megfordult az ország sok más vidékén is.

Midőn látta, hogy külföldi partnerei egyre több anyagot kérnek cserébe vagy megvételre, kiterjesztette gyűjtőterületét hazánk határain túl is. Bizonyára erősen fájlalta, hogy saját maga hivatala és családja miatt nem utazhat el olyan gyűjtőutakra, amelyek esetleg több évet vesznek igénybe. Kénytelen volt segítőtársakat keresni, akik az ő költségére hajlandók megfelelő hozzáértéssel az út, a munka fáradalmaikat magukra vállalni. 1833-ban FÜLE ANDRÁS és MANOLESCU SZILÁRD gyűjtött részére főleg a Balkánon; 1834-ben MANOLESCU kíséretében a német HINKE KÁROLY indult gyűjtőútra Ruméliába, a Balkán-hegységbe és Macedóniába, ahol HINKE sajnos súlyosan megbetegedett és meg is halt. MANOLESCU 1837-ben tért vissza Budapestre, és olyan tömeg rovarot hozott magával, amilyent FRIVALDSZKY nem is remélt.

1838-ban magas kitüntetés érte FRIVALDSZKY IMRÉT, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjává választotta.

Ettől az évtől 1841-ig a két KINDERMANN testvér, ALBERT és JÓZSEF, majd 1845-ig NOGEL ISTVÁN a Balkán akkor kiterjedt török területein, a Kaukázusban, Georgiában és Kis-Ázsiában gyűjtöttek eredményesen, sőt eljutottak Turkesztánig is.

1842-ben megbízta öccsét, FRIVALDSZKY JÁNOST, hogy kutassa fel az általa Kréta szigetére küldött ZÁCH FERENCET, aki már egy év óta nem adott életjelt magáról. JÁNOS meg is találta a szigeten ZÁCHOT, de az nem végzett semmit, és nem is volt hajlandó kötelezettségének eleget tenni. Hogy némileg pótolja bátyja veszteségét, néhány hónapig Krétán gyűjtött, és tekintélyes anyagot hozott haza.

Az idők folyamán összegyűlt hatalmas anyag és a Nemzeti Múzeum által vásárolt gyűjtemények szükségessé tették, hogy FRIVALDSZKY más főleg külföldi specialistákat is bevonjon a munkába, és így az elsők között volt, akik a gondjaira bízott intézmény külföldi szakkapcsolatait kiépítették. Ezek a kapcsolatok igen kiterjedtek voltak, FRIVALDSZKY nevét és munkásságát az egész európai entomológus-világ már jól ismerte.

Gyűjtőinek eredményein és lelkes beszámolóin felbuzdulva, nem tudott ellentállni a vágyaknak, hogy ő is meglássa azokat a tájakat, ahol kincseit gyűjtötték. 1846-ban JÁNOS öccse társaságában Ruscsukon át Stambulba, majd onnan Brussába és Smyrnába hajózott, mindenütt számos gyűjtőkirándulást iktatva közbe. Szervezete azonban nem bírta sokáig a hőséget és a fáradságokat amelyek a gyűjtéssel járnak, súlyosan megbetegedett. Betegen utazott hajón Máltán át Szicíliaba, ahol kissé rendbe jött. Hazautaztában útba tudta már ejteni néhány olasz és német kollégáját.

1850-ben nevezték ki a Nemzeti Múzeum rendes őrévé, erről az állásáról azonban már 1851-ben lemondott. Ezután kizárólag kedvence tudományának élt. Tovább gyűjtötte és határozta Magyarország rovarait, és összegyűjtötte hazánk puhatestűinek zömét. Erre az időre esik a legtöbb külföldi elismerése is, jónéhány tudományos társaság választotta tagjai közé.

Az idő azonban sajnos mindenki felett eljár. Hatvanadik életévét túlhaladva egyre több gyengeség, betegség vesz erőt rajta. Különösen súlyosbodó szembaja hátráltatta erősen munkájában. 1864-ben eladta rovargyűjteményét a Nemzeti Múzeumnak, ez a 64 000 példányból álló tekintélyes anyag lett a Múzeum alapvető törzsgyűjteménye. Az 1860-as évek vége felé elhatalmasodott rajta a vágy, hogy még egyszer lássa Törökországot, amely egész életén át oly sokat foglalkoztatta gondolatait, ahonnan kiküldött gyűjtői oly sok gazdag anyagot hoztak haza. Úgy látszik, csak ő nem tudta vagy nem akarta tudomásul venni hogy életerege már nem fog megbirkózni egy olyan út fáradaival, nehézségeivel, amely abban az időben sok fiatalnak is problémát okozott. Családjá is, barátai is hiába igyekeztek őt tervéről lebeszélni, 1870. április havában segédje, PÁVEL JÁNOS kíséretében útrakelt. Eljutott Stambulba és Brussába, de teste gyengébb volt már mint a lelke, betegen meg kellett szakítania útját, vissza kellett térnie hazájába. Jobbágyiban élte utolsó napjait, 1870. október 19-én ragadta el a halál.

Gazdag és sokoldalú tudományos munkásságának határköveit jelzi az a sok értékes munka, amelyet a növénytan és az állattan számos területéről írt, amelyek közül a legkiemelkedőbb a „Jellemző adatok Magyarország faunájához” címen jelent meg, és amely hosszú ideig fontos kútforrása volt a magyar faunisztikának. Tudását, kutató szellemét és szorgalmas munkáját dicsérik azok az állatfajok, amelyeket ő fedezett fel és ő vezetett be az irodalomba, valamint azok is, amelyeket számos neves zoológus róla nevezett el. Bár a tudós előkelőségének fokmérője munkáinak mennyisége és minősége, és FRIVALDSZKY IMRE már ezek révén is magasra jutott, sok decorum jutott osztályrészekül bel- és külföldi tudományos társaságok kitüntetései alakjában is. A Magyar Rovartani Társaság 50 éves fennállásának jubileumán, 1961-ben emlékérmét alapított, amelyet az ő nevééről nevezett el. Ezzel díszíti a Társaság azokat az entomológusokat, akik munkájuk révén különös kitüntetést érdemeltek ki.

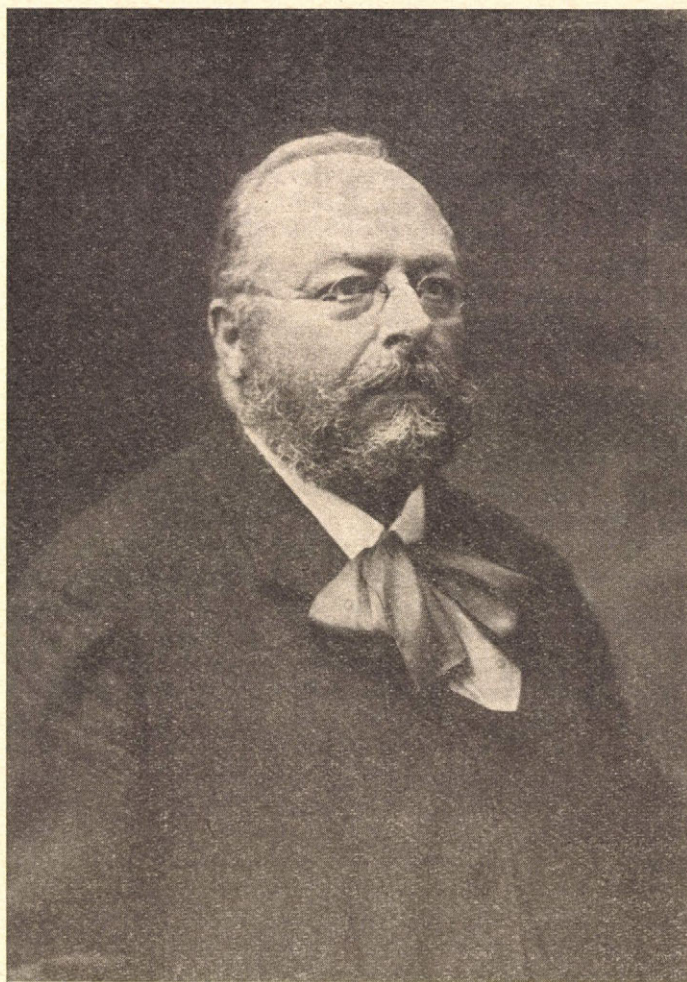
Most, halálának 100. évfordulóján szenteljünk legalább gondolatban még egy babékoszorút a magyar zoológia egyik legkiemelkedőbb alakjának, FRIVALDSZKY IMRE emlékének.

PASZLAVSZKY JÓZSEF EMLÉKEZETE*

Írta:

LUKÁCS DEZSŐ

(Somogy megyei Közegészségügyi Járványügyi Állomás, Kaposvár)



PASZLAVSZKY JÓZSEF (1846—1919)

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1969. október 3-án tartott 611. ülésén.

PASZLAUSZKY JÓZSEF életműve gazdag és sokirányú. Széleskörű állatrendszertani, ökológiai, parazitológiai, fejlődéstani vizsgálatai, a Magyar Birodalom Állatvilága c. munka szerkesztése és annak az emlősökről írt része adják tudományos munkásságát. Működésének másik jelentős része a természettudományi ismeretek népszerűsítése, a közművelődés fejlesztése. A Természettudományi Közlönyt három évtizeden át szerkesztette. Ebben a folyóiratban írt ismeretterjesztő cikkeinek és a „Feleletek” rovatban adott válaszainak száma a 700-at meghaladja. Nemkevésbé értékes az a 37 éven át kifejtett tanári tevékenység, amellyel ezeket és ezeket nevelt a magyar haza kincseinek ismeretére és szeretetére. Pedagógiai működése a legszorosabban összefügg tudományos kutatásaival, valamint ismeretterjesztő és szerkesztői tevékenységével.

Kutatásai egy részének összefoglalásával foglalkozom csupán a következőkben. Ismeretterjesztő és szerkesztői munkásságának leglényegesebb adatait más folyóiratban már röviden említettem (50). Ugyanott pedagógiai tevékenységét is vázoltam.

Tudományos munkássága sokirányú. Elsősorban az ízeltlábúak, ezek közül is súlypontilag a gubacsdarazsak felé fordult figyelme. A Cynipidák alak- és rendszertanát, fejlődését és ökológiáját tanulmányozta. Sok új tényrt tárt fel ezekről a növényeket károsító, parazita életmódú rovarokról. A hazánkra vonatkozó gubacsdarázs-adatokat a külföldi szakmunkák is PASZLAUSZKY cikkeiből vették át. Idevágó kutatásai elismeréséül választotta 1888-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává. A gyűrűsférgék, halak, madarak, emlősök egyes fajait is vizsgálta. Foglalkozott az állatok szaporodási módjaival, helyváltoztatásával és ivadékgondozásával is. Sőt, humánparazitológiai kérdéseket is tárgyalt két cikkében.

1872-ben első entomológiai dolgozatában a szájszervek alapján a rovarokat 2 csoportba osztotta. A szakirodalom és saját vizsgálatai szerint részletesen tárgyalta a rágó- és szívószájszervek különféle módosulatait (3).

1875-ben és 1876-ban megjelent két nagy, érdekes és általános törvényszerűségeket taglaló dolgozatával (5, 6) a későbbiekben foglalkozom.

1878-ban egyik cikkében a *Julus unilineatus* tömeges elszaporodásával kapcsolatban a szétterjedés és gradáció okait adja saját megfigyelései és gazdag irodalmi feldolgozás alapján (7).

(Szajol, Törökkoppány és Fegyvernek mellett a vasúti sineket tömegesen lepték el a százlábúak 1877-ben. A korábbi évek árvizei a magasabban fekvő részekre szorították az állatokat. Ezek ott elszaporodtak. Majd téli búvóhelyükről a faj egyedei a vasúti talpfák alá rejtőzködtek. Márciusban, áprilisban éjjelenként a talpfák alól előjöttek petézni, és a sinek mentén lassan szét-széledtek.)

Egy másik dolgozatában az előbbieket még kiegészíti TÖMÖSVÁRY ÖDÖN 1876-os adataival: a *J. unilineatus*, társaságában a *J. terrestris*, *J. fasciatus* és *J. trilineatus* fajok voltak (8).

Ugyanebben az évben a galandférgéről ír élvezetes stílusban. A *Taenia* fajok rövid anatómiáját, a *Cysticercus cellulose* és *C. bovis* fejlődésmenetét ismerteti. (Közli, hogy 1878-ban egy katona agyában tyúktojás nagyságú *Echinococcus*-t találtak, és egy másik máján gyermekfej nagyságút.) Továbbá a kutya és *Echinococcus* viszonyát tárgyalja, valamint a parazitának emberbe való jutását (9). Egy másik dolgozatában néhány galandféreg, kiváltképpen a *Cysticercus*-ok különböző gazdáit ismerteti. Közli A. GRUBER megfigyelését:

a *Cyclops brevicaudatus*-ban cysticercust talált. Ez PASZLAVSZKY szerint a legnagyobb valószínűség szerint a *Taenia tortulosa* álcája (10).

A gubacsdarazsak kutatását a 70-es évek második felében kezdte meg. A rózsagubacs fejlődésével kapcsolatban (16, 17) megfigyelésekkel és kísérletekkel a következőket bizonyította be. A nőtény a rügyekbe rakja petéit, 2-3 levél főerébe, sorba, kissé betűzdelve helyezi el azokat. A gubacsok nem a tenyészőcsúcsokból fejlődnek, hanem ezekből a levelekből. Zuzmószerűen torzulnak, és addig növekednek, amíg bennük a rózsagubacs-darázs (*Rhodites rosae*) álcái vájkálnak. A sajátosan borzas, zuzmó- vagy mohaszerű gubacsot vörös vagy sárga szálak tarkítják. A március 15-20 között megszárt rügyekből május közepére alakultak ki a gubacsok. A rózsagubacs-darázs álcáin kívül térbitorlók is fejlődnek a gubacsban, pl. a *Periclistus branti* és több fűrkész faj a Braconidae és Serphidae családból.

1881-ben és 1883-ban közölt dolgozataiban azt tárgyalja, hogy néhány gubacsdarázs hogyan viselkedik a veszély idején. Többségük búzt áraszt maga körül. Így pl. a *Dryophanta scutellaris* kikelt példányainak bűzös szaga védelmet jelent. Más fajoknál is előfordul különböző szag. Megállapította továbbá, hogy a gubacs véd a térbitorlók ellen. Ezekkel szemben a gubacsok ellenállóképessége különböző. Az ellenállás foka és a térbitorlók száma között fordított a viszony. A *Cynips kollari*, *C. longicauda* és *C. coriacea* gubacsában több a térbitorló, mint a *C. calcis*-ében, vagy *C. glutinosa*-ében. A föld alatt rejtőző gubacsok kevésbé vannak kitéve a térbitorlók támadásainak. Kísérletei során az *Andricus serratinus* 50 gubacsából egyetlen térbitorló sem hűjt elő.

A *C. kollari*, *C. calcis*, *C. scutellaris*, *C. coriacea*, stb. fajokat vizsgálva tapasztalta, hogy a gubacsdarazsaknak van egy áttelelő parthenogenetikus nemzedéke és egy nyári ivaros generációja. A téli nemzedék a szabadba való bocsátás után azonnal elrepül, ez terjeszti a fajt. A nyári generáció párosodik, ennek megtörténte után a nőtények és hímek a levelek fonákjára térnek pihenni. A megtermékenyített petékből fejlődő utódok mind nőtények. Ezek tavasszal hűjnek ki a gubacsból és párosodás nélkül raknak petéket, amelyekből a nyári nemzedék nőtényei és hímjei származnak. A kétféle generációnak kétféle gubacsa van, és pedig két különböző növényfajon, pl. az *Aphilotrix fecundatrix*-nak a kocsányos tölgy (*Quercus pedunculata*) barka-rügyeit keresik fel, és létrehozzák az *Andricus pillosus* nevű gubacsot. Ebből nőtények és hímek hűjnek ki, és ezek utódai képezik az *Aphilotrix fecundatrix* gubacsot. Általában ugyanannak a gubacsdarázs fajnak ivaros és ivartalan nemzedéke más gubacsot hoz létre. Azt is megállapította, hogy hazánkban a gubacsdarazsaknak egy hónappal rövidebb a repülési idejük, mint Ausztriában és Németországban (15, 20, 21).

1883-ban és 1884-ben a magyar tölgyön és kocsányos tölgyön talált *Cynips superfetationis* gubacsról ír. A *C. superfetationis* gubacsa edelt nyújt a lárváknak, védi azokat az időjárás viszontagságaitól, és óvja a térbitorlók ellen. Részletesen leírja a gubacsot. Az 1882-ben gyűjtött és eltett gubacsokban 1883. áprilisában élő, szeptemberben elpusztult lárvákat talált. Két gubacsban azonban két teljesen kifejlődött és mély álomban levő darázs volt. Egyik a gubacson kívül 2 hónapig élt, novemberben pusztult el. A másikat megölte és taxonómiailag megvizsgálta. *Andricus superfetationis*-nak nevezte el. Ennek az eddig ismeretlen fajnak MAYER összehasonlító vizsgálatait figyelembe-

véve — az *A. cortis* és az *A. clementinae*, illetve az *A. solitarius* és *A. cortis* fajok között van a helye (23, 24).

1884-ben egy másik dolgozatában a fent említett darázs kocványos tölgyön élő gubacsainak szövettani szerkezetét ismerteti saját vizsgálatai alapján, azután összefoglalja a gubacs és a darázs jellegzetességeit (26).

1882, 1883, 1884-ben megjelent dolgozataiban enumerálja az általa gyűjtött fajokat, megadja a gubacsok alkatának és ökológiájának jellegzetességeit, és 260 hazánkból addig nem ismert fajt közölt. A *Cynips calcis*-t és *C. caput medusae*-t fajilag elkülönítette egymástól. Összehasonlította azokat a növényeket (12 genusban 97 faj), amelyeken gubacsdarazsak élnek. A magyarországi tölgyfajokon 106 gubacsdarázs faj fordul elő. Kimutatta, hogy a fák egyes részein hogyan oszlanak meg a gubacsdarazsak (18, 19, 20, 21, 28, 29, 30, 31).

1885-ben a *Quercus conferta*-n figyelte meg az általa *Andricus mayeri*-nek határozott gubacsot, amely addig a *Quercus pedunculata*-ról volt csak ismeretes (32).

Egy másik közleményében a *Qu. conferta*-ról megfigyelt gubacsdarazsak felsorolása után a *C. caput medusae* és *A. mayeri* gubacsdarazsak által létrehozott kettős gubaccsal foglalkozik (37). Ugyanebben az évben a nálunk ritka *Coraeus bifasciatus* lárvájának életmódját és a tölgyfában való kártételét taglalta egyik szakosztályi előadásában. Bemutatta az ágakon az álca jellegzetes rágását. E bogár és kártétele eddig ismeretlen volt hazánkban, ezért vizsgálatait több folyóiratban közölte (33, 34, 35, 36).

Megfigyelte terráriumban, hogy a *Formica fusca* két nőténye legalább 12 éves volt már, amikor még mindig szaporított (38).

Más állatsoportok fajjaival is foglalkozott, így pl. a kínai teleoszkópszemű hallal (11). Akváriumi megfigyeléseit, a hal eredetére vonatkozó nézeteket közli, ő maga ahhoz a felfogáshoz csatlakozik, amely szerint ez a forma az aranyhal tenyésztésével kapcsolatban jött létre.

Első mammalógiai dolgozatában a hód (*Castor fiber*) rendszertani helyét, anatómiai viszonyainak főbb sajátosságait és életmódját tárgyalja (1870). A hódvár berendezését, építésének módját részletezi. Megemlíti a hódnak azokat a szerveit, amelyek emberi használatra fordíthatók (2).

12 éven át figyelte a lakásában tartott hím mókus viselkedését, magatartását. Megállapította játékhoz való kedvét, szerelmi vágyát, idegességét, nemtetszését, méltatlankodását, haragját, szenvedését, félelmét. Kellemes közérzetét különféle hangokkal fejezi ki. Uralkodó magánhangzói: e, i, o és u, mássalhangzói: m, t vagy d, c és k. A mókus beszéde szerinte a következő: makog szerelmi vágyában, kukkog félelmében, tukkog játékában, sír fájdalomában, fütyül emelkedett hangulatában (39).

Kimutatta, hogy általában a gyűjteményekben *Mustela vulgaris* néven tulajdonképpen 2 faj szerepel: a *M. bocomella* és a *M. vulgaris*. Ismerteti az előbbi faj bélyegeit, és közli, hogy a *M. erminea* és *M. vulgaris* között van a rendszertani helye (40).

A Fauna Regni Hungariae c. nagy sorozatos munkát is PASZLAVSZKY szerkesztette, az emlősökre vonatkozó részt ő írta. Ez egyik legjelentősebb tudományos alkotása (48).

Különös szeretettel tanulmányozta az állatok ivadék gondozását (6). Itt látott be legjobban az állati élet és viselkedésmód rejtelmibe. 1876. évi közleményében a *Fringilla coelebs*, *Rhodeus amarus*, *Scolopax rusticola*, stb.

nászruhájának fontosságát taglalja az ivadékok szempontjából. Az állatok gyors szaporodása (pl. *Vorticella*-nál) a létfontosságú környezeti tényezőkkel függ össze. A Rotatoriák Bryozoák, *Hydra*-k, *Cyclops*-ok, *Daphnia*-k, stb. petéi a lehetséges veszélyekkel szemben védőkészülékkel vannak ellátva. A *Musca vomitoria* és *Taenia* példáján mutatja be, hogy a peték száma és az azokat pusztítók között állandó az arány. Jellemző PASZLAUSZKY gondolkodására, hogy a nemzedékváltakozást (az *Aphidina* példáján taglalja) ivadék-védő módnak tartja.

Az ivadékvédelem egyik módja, hogy az utód az anya szervezetében fejlődik, a másik mód, hogy a lerakott petéből álca jön létre, amely átalakul. A lárva maga szerzi meg a fejlődéséhez szükséges táplálékot, és provizórikus szervei vannak. Ezek a szervek különbözők; egyes fajoknál — a *Dytiscus*, *Hydrophylus*, *Libellula* stb. fajok álcáinál — a rahló életmód szervei.

Részletesen foglalkozik az elevenszülés jelentőségével a korallak (*Coralium rubrum*, *Synaptula vivipara*), a Trichinella, a rovarok (*Aphys*, *Phylloxera*, *Hypobosca* stb.), a csigák (*Vivipara vivipara*), a hüllők (vipera) és emlősök példáján. Kifejti, hogy a Bombycidák szőrös petéi, a pókoknak a háló szövedékébe göngyölt vagy a földbe rejtett petéi is az ivadék védelmét jelentik.

Tárgyalja a piócák petevédő gubóját, a szöcskék tojócsövét, a fürkészdarazsak, a *Rhodeus amarus*, a temetőbogár, a díszdarazsak és a gyilkosdarazsak ivadékgondozását. Kifejti, hogy az utódok védelmét szolgálja a méhek csoportos együttélése, a hangyák holyaiban a munkafelosztás, az amazonhangyák rabszolgotartása. A madarak és a *Gasterosteus* fészkepítése, egyes halfajok (*Gobius*, *Hypocampus*) peteőrzése is ivadékvédelem. Az *Opistodelphis* (leveli béka), az *Alytes obstetricans*, a *Pipa dorsigera* és más fajok ivadékgondozása is az utódok védelmét szolgálja. A tegzesek és a Psychidák tegezének ugyanez a feladata. Egy kevésbé ismert ivadékgondozás esetét érdemes még említeni dolgozatából. A *Lamia amputator* (kelet-indiai bogár) átrágja a fa ágát, amikor az álca már behábozódásra kész, így csökkenti az ágakban a nedvkeringést, és ezzel elősegíti a behábozódást.

Cikkének befejező gondolata: a petével kezdődik az állatok küzdelme a létért, és ez csak a halállal fejeződik be.

Az állatok helyváltoztatásának módjairól írva (5) az aktív és passzív mozgásszervek (a plazma, csilló, izom, külső kitinváz, porc, csont) alkatát, a helyváltoztatás körülményeit taglalja részletesen. A helyváltoztatás törvényeinek és helyes értelmezésének irodalomtörténeti elemzését adja. Ezután számtalan példán tárgyalja a helyváltoztatás módjait, a legegyszerűbbtől a legfejlettebbig. A gerincesek mozgásmódjait visszavezeti a törzsféjlődés alacsonyabb fokán levő állatok helyváltoztatására. Bebizonyítja: az egész állatvilágban ugyanaz a helyváltoztatási szervek alapterve, de a közeghez való alkalmazkodás következtében alkatváltozások következtek be. A végtagok szerkezetét ennek az akkomodációnak megfelelően tárgyalja. A vízben, szárazföldön, levegőben történő helyváltoztatásra szolgáló végtagok élettanát részletesen fejtegeti. Elemzi azokat a helyi és mechanikai működéseket, amelyek mozgás közben az úszókon, lábakon, szárnyakon és az egész testen megfigyelhetők. Azzal is foglalkozik, hogy hogyan alkalmazkodott a test a különböző közegekhez és a különböző végtagok által végzett helyváltoztatáshoz.

Meg kell emlékeznem kiváló tankönyveiről is. Pedagógiai szakirodalomban a legjobb állattani tankönyveket írta. Ezek is az ismeretterjesztés művészi alkotásai.

Végül néhány gondolatot még PASZLAUSZKY JÓZSEFRŐL, az emberről. Életrajzát (49, 51, 52, 53) ki kell egészítenem néhány eddig még nem közölt adattal. Szüleinek 4 gyermeke közül ő volt a legidősebb. Bigottan katolikus édesanyja papnak szánta mindkét fiát. Öccse, Sándor az is lett. Ő azonban nem, mert felszentelése előtt kizárták a teológiáról. Csak 2 krajcár volt ekkor a zsebében, ezért eladta minden nélkülözhető holmiját, és Pestre utazott. Itt tanítványokat vállalt, így tartotta fenn magát, hiszen szülei kitagadták. Pesti tartózkodása alatt beiratkozott az egyetem bölcsészeti karára. Teológiai tanulmányi idejét beszámították, így rövidebb idő alatt szerezte meg a tanári oklevelet.

A II. kerületi Főreáliskolában tanított 37 évig. A Hűvösvölgyben volt egy szép villája, és annak parkjában egy szép kis aranyhalas tó. Nagyon kedvelte Driasz nevű kutyáját.

Elhalt hugainak leányait, Máriát és Erzsébetet ő nevelte, gondos gyámja volt az árváknak.

PASZLAUSZKY JÓZSEF egyénisége a szó legnemesebb értelmében megnyerő volt. Nemcsak rokonszenvet ébresztett mindenkiben, de megnyerte olvasóit, hallgatóit, tanítványait a tudomány számára is. Jellemezte a nagyfokú szerénység és az állandó derű. Széleskörű, sokoldalú tudása, kitűnő logikája, páratlan nyelvi kultúrája, megnyerő, olvasmányos stílusa, kiváló szervezőképessége elismerést és tiszteletet keltett mindenkiben. SZILY KÁLMÁN, WARTHA VINCE, id. ENTZ GÉZA is a legteljesebb mértékben elismerték. Életében tisztelettel és szeretettel vették körül; az Akadémia levelező tagjává választotta, a Természettudományi Társulat tiszteletbeli tagjává, megkapta a főreáliskolai igazgatói címet, tagja volt az Országos Közoktatásügyi Tanácsnak, lovagja a Ferenc József rendnek.

Tudományos, ismeretterjesztő, szerkesztői és pedagógiai munkásságával örökre beírta nevét nemzetünk nagyjai közé.

IRODALOM

A) Paszlavszky József tudományos munkáinak jegyzéke

1. *Az állatok különféle szaporodásmódjairól.* Természet, 1, 1869: 85—91 és 145—151. —
2. *A hódról.* Hazánk és a Külföld, 4, 1870: 4—6. —
3. *A rovarok szájrészei.* Természettud. Közlöny, 4, 1872: 44—53. —
4. *A nadályról.* Természet, 4, 1872: 123—129. —
5. *Az állatok helyváltoztatása.* Természet, 4, 1875: 225—241 és 260—264. (Megjelent a Budapesti II. ker. Főreáliskola értesítőjében is 1875-ben.) —
6. *Az állatok gondoskodása ivadékaikról.* Természettud. Közlöny, 8, 1876: 217—230. —
7. *Százlábúak milliói.* Természettud. Közlöny, 10, 1878: 294—304. —
8. *Massenhaftes Erscheinen von Tausendfüßler.* Verhand. Kaiserl. Königl. Zool.-botanisch. Gesellschaft, Wien, 28, 1878: 545—552. —
9. *A hólyagférgéről.* Természettud. Közlöny, 10, 1878: 210—217. —
10. *A hólyagféreg új gazdája.* Természet, 10, 1878: 307—308. —
11. *A teleszkóp halról.* Természettud. Közlöny, 11, 1879: 194—197. —
12. *A vízi gyöngy.* Természettud. Közlöny, 13, 1881: 28. —
13. *A fecskék lakásváltoztatásáról és áthurcolkodásáról.* Természettud. Közlöny, 13, 1881: 385. —
14. *Hogyan költözik át fiaival a fecske?* Természettud. Közlöny, 13, 1881: 395. —
15. *A gubacsokról.* Természettud. Közlöny, 13, 1881: 401—416. —
16. *A rózsagubacs fejlődéséről.* Természettud. Füzetek, 5, 1882: 198—216. —
17. *Über die Bildung des Bedeguars.* Természettud. Füzetek, 5, 1882: 1—20. —
18. *Adatok a gubacsdarazsak faunájához a magyar birodalomban, különös tekintettel Budapest környékére.* Mathem. természettud. Ért., 1, 1882—1883: 214—224. —
19. *Beiträge zur Cynipiden-fauna Ungarns, besonders der Umgebung von Budapest.* Math. Naturwiss. Berichte, 1, 1882—1883: 225—228. —
20. *Adatok a gubacsdarazsak faunájához hazánkban.* Természettud. Füzetek, 6, 1883: 152—161. —
21. *Beiträge zur Cynipiden-fauna Ungarns.* Természettud. Füzetek, 6, 1883: 197—202. —
22. *Beiträge zur Biologie der Cynipiden.* Wiener Entomol. Zeitung, 2, 1883: 129 és 171. —
23. *A Cynips superfetationis Giraud.* Adatok a gubacsdarazsok ismeretéhez.

Mathem. természettud. Ért., 2, 1883: 90—96. — 24. *Cynips superfetationis* Giraud. Ein Beitrag zur Kenntnis der Cynipiden. Math. Naturwiss. Berichte, 2, 1883: 172—178. — 25. Adatok hazánk gubacsdarázs-faunájának ismeretéhez. Mathem. természettud. Ért., 1, 1883: 257—266. — 26. Die Galle und Wespe der *Cynips superfetationis* Giraud. Ein Beitrag zur Kenntnis der Cynipiden. Wien. Entomol. Zeitschr., 3, 1884: 147—150. — 27. Hogyan épít a lopódarázs? Rovartani Lapok, 1, 1884: 41. — 28. A gubacsdarázsokról. Rovartani Lapok, 1, 1884: 70—74. — 29. Sur les Cynipides. Rovartani Lapok, 1, 1884: 9. — 30. Adalékok hazánk gubacsdarázs faunájának ismeretéhez. Rovartani Lapok, 1, 1884: 223—227. — 31. Notes pour servir l'études des Cynipides de la Hongrie. Rovartani Lapok, 1, 1884: 28. — 32. A magyar tölgy gubacsai. Rovartani Lapok, 2, 1885: 107—112. — 33. A *Coraeus bifaciatus* Oliv. életmódja és kártétele hazánkban. Rovartani Lapok, 2, 1885: 232—238. — 34. *Moerus du Coraeus bifaciatus* Oliv. et ses ravages en Hongrie. Rovartani Lapok, 2, 1885: 29. — 35. Egy ritka bogár kártételéről hazánkban. Erdészeti lapok, 24, 1885: 1888—1895. — 36. Egy ritka bogár kártételeiről. Természettud. Közlöny, 18, 1886: 263—267. — 37. Gubacsok a magyar tölgyön. Erdészeti lapok, 24, 1885: 301—302. — 38. Meddig élnek a hangyák? Természettud. Közlöny, 19, 1887: 182. — 39. A mókus beszéde. Természettud. Közlöny, 24, 1892: 90—104. — 40. Régi tévedés az emlősök magyar faunájában. Természettud. Közlöny, 17, 1895: 87—96. — 41. A *Glechoma hederacea* levelén képződött gubacs okozója. Természettud. Közlöny, 34, 1904: 606—608. — 42. A kakukk szavának hangmagassága. Természettud. Közlöny, 38, 1906: 412—413. — 43. A csonttollú madár Budán. Természettud. Közlöny, 46, 1914: 180. — 44. Az aranyhaluk és a hideg. Természettud. Közlöny, 49, 1917: 34. — 45. Madártragédia. Természettud. Közlöny, 49, 1917: 146—159. — 46. A csuszka madárról. Természettud. Közlöny, 49, 1917: 379—382. — 46. Történeti időkből kihalt emlőseink. Természettud. Közlöny, 52, 1920: 39—41. — 48. A magyar Birodalom Allatvilága, 1—3. 1900—1920.

B) Paszslavszky Józsefről írt munkák

49. GOMBÓCZ, E. (1941): *A kir. magy. Természettudományi Társulat története*. Bp.: 467: 138—178, 179, 208, 222, 229, 233, 235, 248, 267, 282, 294, 295 és 304. — 50. LUKÁCS, D. (1969): *Paszslavszky József és a magyar természettudományos művelődés*. Természet Világa, 100: 405—416. — 51. MÉHESES, Gy. (1925): *Paszslavszky József*. In: KARL—MÉHESES: *A magyar biológia úttörői*. Budapest: 236; 201—208. — 52. SZINNYEI, J. (1905): *Magyar írók életrajza, X*. Budapest: 442—447. — 53. Természettudományi Közlöny, 4—52. kötetében „Társulati élet” fejezetek. 1872—1920. — 54. SZEKERES K. (1912): *Paszslavszky József*. A Bp-i II. ker. All. Főreális. Értesítője, Budapest: 165; 9—12. — 55. *Paszslavszky emlékünnepele*. U. o.: 13—19. — 56. *Paszslavszky József gyászjelentése*. Természettud. Közlöny, 51, 1919.

ERINNERUNG AN JÓZSEF PASZSLAVSZKY

Von

D. LUKÁCS

JÓZSEF PASZSLAVSZKY hat als Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Arbeit die Morphologie, Taxonomie, Evolution und Ökologie der Cynipidae untersucht. Auch die ausländischen Facharbeiten haben die sich auf unser Land beziehenden Daten der Gallwespen aus seinen Aufsätzen übernommen. Als Anerkennung seiner Forschungsarbeit wählte ihn 1888 die Ungarische Akademie der Wissenschaften zu ihrem korrespondierenden Mitglied.

Er hat ferner auch noch einzelne Arten der Ringelwürmer, Hundertfüßler, Weichtiere, Fische, Vögel und Säugetiere untersucht. Auch die Fortpflanzungsarten der Tiere, die Mundwerkzeuge der Insekten, die Ortsbewegungen der Tiere und ihre Brutpflege beschäftigten ihn. Das Werk *Fauna Regni Hungariae*, in dem er den Abschnitt über die Säugetiere geschrieben hat, wurde von ihm redigiert. Drei Jahrzehnte lang war er Schriftleiter der Zeitschrift *Természettudományi Közlöny*. Die von ihm verfaßten Lehrbücher sind ausgezeichnet.

Sein einnehmendes, bescheidenes Wesen und weitläufiges Wissen, seine scharfe Logik und großartige Sprachkultur, sein leserlicher Stil und seine Organisierungsfähigkeit haben ihm gegenüber seitens seiner Mitmenschen tiefe Ehrfurcht eingeflößt. Im Laufe seines Lebens erhielt er zahlreiche Auszeichnungen.

A MAGYAR ZOOLOGIA SORON LEVŐ FELADATAI (ELNÖKI MEGNYITÓ)*

Írta:

SOÓS ÁRPÁD

(Természettudományi Múzeum Állattára. Budapest)

Tisztelt Szakosztály!

A magyar zoológusok többsége előtt már ismeretes, hogy ez az év az 1971-ben induló második 15-éves távlati tudományos kutatási terv kidolgozásának, elkészítésének az éve. Ez a tény, továbbá a Nemzetközi Biológiai Program keretén belül a Magyar Nemzeti Bizottság által kidolgozott és nem régiben elfogadott együttműködéssel járó feladatok megvalósítása szinte determinálja, hogy most mi is áttekintsük tudományterületünket, és számot vessünk arról, hogy a zoológia egyes diszciplínáiban az utóbbi időkből milyen eredményeket értünk el, azok milyen nemzetközi színvonalat képviselnek, s ezek értékelése alapján adottságaink és lehetőségeink szem előtt tartásával gondolatokat, irányelveket adjunk a soron levő feladataink kidolgozásához, rögzítéséhez. Nagyon jól tudjuk, hogy az Állattani Szakosztály nem illetékes, s mivel nem operatív szerv, nem is lehet illetékes ilyen országos méretű feladat kidolgozására és elkészítésére. Mégis, mivel az Állattani Szakosztály tömöríti magában a magyar zoológusokat, a magyar zoológusoknak legfontosabb képviselői szerve, szükséges, hogy e kérdéseket megvitassa, szavát hallassa, sőt megítélésem szerint egyenesen kötelessége is, hogy legfelsőbb tudományos irányító szerveinket e munka kidolgozásában a legmesszebbmenően támogassa.

Szakosztályunk vezetősége ezért úgy határozott, hogy elkövetkező üléseinke szakterületenként, a diszciplína legilletékesebb művelőit felkérve, összefoglaló előadásokban, referátumokban ismertetjük, szigorú tárgyilagos-sággal értékeljük, majd megvitatjuk az illető tudományágban folyó munkát, eddigi eredményeit, és megjelöljük a soron levő feladatait. Úgy gondoljuk, hogy az elmondott célkitűzések mellett ezek az előadások mindannyiunk számára jól áttekinthető képet fognak adni a zoológia legkülönbözőbb területein folyó munkákról, a tudományág legfontosabb feladatairól. Ezekon túlmenően, végzős hallgatónk, fiatal zoológus jelöltjeink is hasznos útmutatást kaphatnak művelendő tudományterületük helyes megválasztására.

Ha a különböző állattani diszciplínákban folyó hazai kutatásokat áttekintjük, akkor azokat eredményeik és kutatásuk intenzitása alapján három csoportba oszthatjuk. Hangsúlyozni kívánom, hogy ez a csoportosítás csak egy a többféle lehetőség közül.

I. Az első csoportba sorolhatjuk azokat a tudományágakat, amelyekben a kutatások nemzetközi szinten és aránylag nagyobb intenzitással folynak. Természetesen e területeken is vannak olyan aktuális feladataink, amelyek elvégzése nélkül a nemzetközi színvonalat tartani vagy tovább emelni nem

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. január 9-én tartott 613. ülésén.

tudnánk. Ide sorolható: 1. rendszertan, 2. faunisztika, 3. állatföldrajz, 4. származástan, 5. cönológia, 6. produkcióbiológia, 7. talajzoológia, 8. hidrobiológia, 9. barlangbiológia.

II. A második csoportba a kutatásban elhanyagolt, aránylag kis intenzitással művelt tudományágak, tartoznak mint: 1. ökológia, 2. ethológia, 3. sejt- és szövettan, 4. anatómia, 5. élettan, 6. genetika, 7. protisztológia, 8. természetvédelem, 9. a magyar zoológia története. Jóllehet e tudományágakban is vannak egyes nemzetközileg is elismert, igen magas szintű és értékű eredményeink, mégis e diszciplínák egészükben elmaradtak az előbbi csoportba soroltakétól.

III. A harmadik csoportba tartoznak azok a tudományágak, amelyeket eddig nálunk jóformán nem műveltek. Ide tartozik mindenekelőtt 1. a parazitológia (természetesen csak a vadon élő állatok vonatkozásában), 2. az embriológia és 3. az ontogenia. Külön dícséret illeti azokat a kutatóinkat, akik hazánkban e töretlen területeken az első kapavágásokat megtették.

Mint említettem, tudom, hogy e csoportosítás valósága vitatható, s nem is azért mondtam el, hogy ezzel értékítéletet adjak az egyes diszciplínákban folyó hazai kutatásokról, vagy éppen rangsorolást kívánnék tenni, hanem pusztán azzal a céllal tettem, hogy a soron levő feladataink felméréséhez valamiféle kiindulási alapot kapjunk. De tettem ezt azzal a céllal is, hogy mérlegeljük azt, hogy mit és milyen mélyen műveljünk. Döntsünk abban a kérdésben, hogy szélesebb spektrumban felületesebben, vagy erőnket koncentrálván szűkebb területen, de mélyebbrehatóan munkálkodjunk. Ugyanis nem szabad sohasem szem elől tévesztenünk egyrészt, hogy kis ország vagyunk, anyagi lehetőségeink korlátozottak, és a rendelkezésre álló kutatógárda száma is többé-kevésbé kötött, másrészt, hogy hazánkban a zoológia egészében nem tartozik a kiemelten támogatott tudományok közé. Mindezekből nyilvánvaló, hogy minden zoológiai diszciplínát nem művelhetünk egyenlő intenzitással és eredményességgel. Ezért az elkövetkezőkben mindenekelőtt azt kell megvitatnunk és arra kellene javaslatot tennünk, hogy eddigi nemzetközi eredményeinket, szakembereink szakképzettségét és a hazai és nemzetközi igényeket felmérve, megjelöljük azokat a tudományágakat, kutatási témákat, amelyeket az elkövetkezendőkben súlypontosnak, kiemeltnek ítélünk. E kérdésben születendő javaslat természetesen nem jelentheti azt, hogy azon kutatóink munkája, eredményei, akik nem a kiemelt témával, témákkal, tudományággal foglalkoznak *ab ovo* „másodrendűek”, alacsonyabb értékűek lesznek, hanem legföljebb azt, hogy az ezen tudományterületeken, témákon dolgozóknak számolni kell azzal, hogy kisebb támogatásban fognak részesülni.

Az elmondottak után, anélkül, hogy ezzel a következő előadások mondanandói elé akarnék vágni, mindössze egy gondolatot szeretnék felvetni a soron levő feladatokkal kapcsolatban.

Ha abból a közismert tényből indulunk ki, hogy elsősorban a Föld lakosságának rohamos ütemű gyarapodása az utóbbi időben milyen sok és lehetőleg minél gyorsabban megoldandó kérdést vetett fel a Föld biológiai hasznosításával kapcsolatban, akkor a zoológia területéről első helyen a produkcióbiológiai, cönológiai, talajzoológiai és hidrobiológiai kutatások fontosságát kell kiemelnünk. Ugyanis nem kevesebbről, mint az ezredfordulóra 6 milliárdot számláló emberiségnek megfelelő mennyiségű és minőségű étellemmel és vízzel való ellátásáról, annak biztosításáról van szó. Már pedig e kérdésekkel kapcsolatban felmerült problémák megoldására a feleletet biológiai vonat-

kozásban elsősorban az említett tudományágaknak kell megadni. Tehát a soron levő feladatok között első helyen azoknak a kutatásoknak kell állniuk, amelyek közvetlenül vagy közvetve e feladatok megoldását segítik elő. Ismeretes, hogy amikor e tudományterületek kutatói anyag- és energiaforgalmazó rendszerek, élelmiláncok felderítésén, biológiai vízminősítési módszer kidolgozásán fáradoznak, vagy állománybecslést, biomasza mérést, vagy populációdinamikai vizsgálatokat végeznek, minduntalan rádöbbennek, hogy mennyire hiányzanak a konkrét alapkutatási adatok; hogy még mindig mennyire nem ismerik az egyes taxonokat, amelyekkel dolgozniuk kell, vagy hogy — kevés kivételt nem számítva — milyen keveset tudnak az egyes fajok élettevékenységeiről, nem ismerik azok ökológiai paramereit; és még sorolhatnám az ezekhez hasonló hiányokat. Így tehát a zoológia mai állása mellett az említett területek kutatói nem tehetnek mást, minthogy munkájuk során, vagy a mai ismeretanyag alapján feltevésekre, becslésekre szorítkoznak, s ezek alapján feltevésekre, becslésekre szorítkoznak, s ezek alapján következtetnek, számítanak, vagy pedig az eddigi, sajnos nem túl sok konkrét adatot általánosítva és biomokra kiterjesztve, igyekeznek a kitűzött célt elérni, vagy legalábbis reálisan megközelíteni.

Azt hiszem ezek alapján egyértelműek és teljesen világosak a magyar zoológia soron levő feladatai: fokozni, vagy ahol szükséges, erőteljesebben fejleszteni mindazokat az alapkutatásokat, amelyek közvetve, a jövő emberisége számára oly fontos, már említett feladatok eredményes megoldására irányulnak.

Tisztelt Szakosztály! Tudom, hogy most mindenki azt várná tőlem, hogy sorra vegyem a zoológia egyes tudományterületeit, és röviden ismertessem és indokoljam azok soronlevő feladatait, majd nevezem meg, esetleg emeljem ki, vagy éppen rangsoroljam azokat a diszciplínákat, amelyekben a kutatások fokozását vagy erőteljesebb fejlesztését a legszükségesebbnek, legfontosabbnak tartok.

Őszintén bevallom, eredetileg ez volt a tervem. De mikor ismeretanyagomat és a beszerzett információkat áttekintettem, rendszereztem és értékelni igyekeztem, kiderült, hogy erre a feladatra nem vállalkozhatom. Egyrészt azért sem, mert egy szakterületenkénti felmérés és értékelés — akármilyen rövid is legyen — messze túllépi egy megnyitó kereteit, másrészt azért nem, mert tudományterületünk nagyfokú differenciáltsága miatt az egyes tudományágak speciális problematikáinak, feladatainak összehangolása, áttekinthető képbe való összefoglalása igen nehezen és csak nagyon erőltetetten lett volna megoldható. Ha pedig csak egyes diszciplínákkal foglalkoznék, akkor azonnal a szubjektivitás, az elfogultság, esetleg a szakmai sovinizmus vádja érne, amelyet viszont *e helyen* szeretnék elkerülni.

Ezért úgy gondolom, mint ahogy azt már a bevezetőben is említettem, a leghelyesebben akkor járunk el, hogyha tudományterületenként ismertetjük és vitatjuk meg az aktuális kérdéseket, feladatokat. Ezen referátumok, viták elhangzása után lesznek olyan valóban reális ismereteink, amelyek alapján meghatározhatjuk és javasolhatjuk, hogy mely diszciplínák, milyen irányú és milyen mértékű fejlesztése látszik kívánatosnak.

Abban a reményben, hogy az elkövetkező előadások bevezetőjére zsugorodott megnyitómban vázolt szakosztályi programmal a tisztelt tagtársak egyetértenek, és annak megvalósításában minél többen és minél aktívabban részt fognak venni, az Állattani Szakosztály 613. ülését megnyitom.

DIE NÄCHSTLIEGENDEN AUFGABEN DER UNGARISCHEN ZOOLOGIE
(ERÖFFNUNGSREDE DES VORSITZENDEN)

Von
Á. S o ó s

Der Vorsitzende der Zoologischen Sektion berichtete in seiner Eröffnungsrede über den im Jahre 1971 beginnenden zweiten 15jährigen Perspektivplan der ungarischen Zoologen und gab über die Aufgaben, die unseren Forschern bevorstehen, einen Überblick. Die heimischen Forschungen wurden hierbei den zoologischen Disziplinen entsprechend in die folgenden drei Gruppen geteilt: 1. Sparten, in denen die Forschungen mit großer Intensität, auf internationalem Niveau durchgeführt werden (z. B. Systematik, Faunistik, Zönologie, Produktionsbiologie, Bodenzologie usw.); 2. mit geringerer Intensität bearbeitete Sparten (z. B. Ökologie, Ethologie, Physiologie, Protistologie usw.); 3. Sparten, die in Ungarn bisher fast überhaupt nicht kultiviert wurden (z. B. Parasitologie der wild lebenden Tiere, Embriologie, Ontogenie).

Der ungarischen Zoologie kommt als nächstliegende Aufgabe die Steigerung bzw. — wo es nötig ist — eine noch kräftigere Entwicklung jener Grundforschungen zu, die für die folgenden Generationen auf direkte Weise einen wirtschaftlichen Nutzen bedeuten.

BESZÁMOLÓ A DÉL-AMERIKAI ÉS ÓCEÁNIAI MAGYAR TALAJZOOLOGIAI EXPEDÍCIÓK MUNKÁJÁRÓL*

Írta:

BALOGH JÁNOS

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani Tanszéke, Budapest)

1961-ben Dr. HERBERT FRANZ bécsi talajzoológus professzor kezdeményezésére tervezetet nyújtottam be a párizsi UNESCO Természettudományi Osztályának, amelyben a trópusi esőerdők talajfaunájának kutatását javasoltam. A tervezetben felhívtam a figyelmet arra, hogy a következő évtizedekben előreláthatóan nagy trópusi területek kerülnek felhasználásra. Úgyanekkor nem ismerjük az ezekben a talajokban lejátszódó biológiai folyamatokat, alig tudunk valamit az állatvilágról. A használatba vétellel olyan egyensúlyi állapotot bontunk meg, amelynek lényegéről alig tudunk valamit. A tervezet első lépésként szerény program végrehajtását javasolta. A négy trópusi kontinens: Afrika, Ázsia, Ausztrália—Óceánia és Dél-Amerika esőerdő-területeire vezessünk gyűjtőexpedíciókat a szervesanyag-lebontásban részt vevő talajfauna összegyűjtésére. A gyűjtést mind az eredeti növénytakaróban, mind a mezőgazdasági célra igénybe vett legfőbb kultúrákban végezzük el. Így az alapfauna összegyűjtésén kívül arról is információt szerzünk, hogy az eredeti növénytakaró elpusztítása és a mezőgazdasági kultúrák bevezetése milyen irányban változtatja meg a talajfaunát.

Az UNESCO a tervezetet kedvezően fogadta, és felkért az első expedíció megszervezésére. Első alkalommal Brazzaville-Kongó területén végeztünk kutatásokat. 1963. október 16. és 1964. január 21. között háromtagú magyar expedíció működött ott az UNESCO, a Művelődésügyi Minisztérium, a Magyar Tudományos Akadémia és a brazzaville-kongói helyi tudományos intézmények támogatásával. Az anyagi tekintetben szerénynek mondható, de jól összehangolt támogatás első expedíciónk munkáját sikeressé tette. Az UNESCO az eredmények hatására újabb támogatást helyezett kilátásba, és felkért bennünket, hogy mint előadók vegyünk részt az 1965-ben Chilében megrendezésre kerülő Első Latin-amerikai Talajbiológiai Kurzuson, majd mint résztvevők az Argentínában tervezett Első Latin-amerikai Talajbiológiai Szimpóziumon. Ezt követően közös chilei—magyar talajzoológiai expedíció indítását javasolta, és megígérte az expedíció anyagi támogatását.

Az UNESCO-nál tett lépésekkel szerencsésen egybeesett a Chilei Egyetem és a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem kapcsolatfelvétele. Önként kínálkozott, hogy a két egyetem együttműködésének első lépése az UNESCO támogatásával megrendezésre kerülő kurzus, szimpózium és közös expedíció legyen. Kongói expedíciónkon hárman vettünk részt (ZICSI ANDRÁS, ENDRÓDY-YOUNGA SEBESTYÉN és a szerző), latin-amerikai expedíciónkra azonban már öt magyar kutató indult az UNESCO, a Művelődésügyi Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával. A résztvevők az Egyetem Állatrendszertani Tanszékének talajzoológus kutatói és oktatói, valamint a Tanszék mellett működő Talajzoológiai Kutatócsoport kutatói voltak, LOKSA IMRE docens, ANDRÁSSY ISTVÁN tudományos kutató, ZICSI ANDRÁS tudományos kutató és a szerző személyében; kiegészítve a Természettudományi Múzeum fiatal zoológusával, MAHUNKA SÁNDORRAL.

A dél-amerikai expedíció szervezésével párhuzamosan szinte az egész világra kiterjedő organizációs és tájékozódó levelezést folytattam a további utak előkészítése céljából. Ennek során meghívást kaptam Ausztráliából és Új-Guineából, hogy a helyszínen folytassak megbeszéléseket. A második világháború okozta hosszú kényszerű szünet után ismét megnyílt a lehetőség arra, hogy magyar zoológus tengerentúlra utazhassék.

Előadta a szerző az Állattani Szakosztály, 1966. április 1-én tartott 581., 1967. december 1-én tartott 595., 1968. január 5-én tartott 596., 1970. január 9-én tartott 613. és 1970. június 5-én tartott 617. ülésén.

Ezzel, a sorrendben második úttal folytatódott és azóta szünet nélkül tart az az expedíció-sorozat, amelyet 1963-ban Brazzaville-Kongóban elkezdtünk. ZICSI ANDRÁS az „Állattani Közlemények”-ben megjelent kongói beszámolója óta a magyar zoológus-közvéleményt nem tájékoztattuk ezekről az utakról. A késedelem fő oka az volt, hogy az egymást követő expedíciók szervezése, előkészítése, majd a gyűjtött anyag megfelelő kezelése nagyon sok időnket kötötte le. Ezt a hiányt szeretném az alábbiakban pótolni. A hat expedíció egymásra torlódtott anyaga azonban olyan nagy, hogy helyhiány miatt csak a szokottnál sokkal rövidebb, krónika-szerű összefoglalásra gondolhattam. Ez a leszorított terjedelem nem engedi meg, hogy sok részletre kitérjek, de még azt sem, hogy a sokféle támogatást az illendőségnak megfelelően kinek-kinek megköszönjem. Mégis, legalább összességükben szeretnék köszönetet mondani mindazoknak az intézményeknek, testületeknek és közösségeknek, amelyek segítségével ez a kutatás-sorozat soha nem jöhetett volna létre.

Köszönet illeti az UNESCO Természettudományi Osztályát, amely három expedíciónk helyszíni költségeit fedezte, de ezen túlmenően minden expedíciónk mögött ott állott felbecsülhetetlen erkölcsi támogatásával. A Magyar Tudományos Akadémia és a Művelődésügyi Minisztérium az expedíciók költségének, tudományos műszereinek, felszerelésének előteremtésével a magyar biológiai expedíciók történetében példa nélkül álló anyagi és ahhoz méltó erkölcsi támogatást nyújtott. A Külügyminisztérium és az expedíciók színhelyén működő külképviseletek minden elképzelhető támogatást megadtak. Volt olyan hely, ahol a külképviselet vezetője lakoszobáját engedte át, hogy a munkánkhoz szükséges alkalmi talaj-zoológiai laboratóriumot berendezzük. A Kulturális Kapcsolatok Intézete és a Magyarok Világszövetsége is minden nyújtható segítséget rendelkezésünkre bocsátott az utak sikeres megszervezésében. Ugyanezt az élénk segítőkészséget tapasztaltuk mindenütt, az egyes embereknél is.

Nem minden megkötés nélkül köszönöm meg a segítségét annak a sok-sok külföldön élő hazánkfiának, négy világrész magyarjainak, akik mindent elkövettek, hogy tudományos munkánk sikeres legyen. Ahol egyetlen magyar család lakott, ott nem engedték bennünket szállodába szállni, és valósággal versengtek egymással, hogy kinek az autójában menjünk ki a kutatások színhelyére. Ez a vendégszeretet, amelynek visszautasítása sértés lett volna, nemcsak érzelmileg esett jól, hanem azt is lehetővé tette, hogy az így létrejött váratlan megtakarítások révén újabb, előre nem tervezett helyszíni kutatásokat végezzünk. Külföldi honfitársaink tehát joggal érezhetik, hogy a Természettudományi Múzeum részére hozott gazdag tudományos anyag összegyűjtésének közvetve ők is részesei. A láthatatlan kötelék most is összekapcsolja a jószándékú kinn élő magyarokat az itthoniakkal. Ennek a láthatatlan köteléknek az erősítése talán ugyanolyan vagy még nagyobb jelentőségű, mint az az esetleges megbecsülés, amelyet az expedíciónk során külföldi vendéglátóink, közel húsz ország lakosai előtt szereztünk.

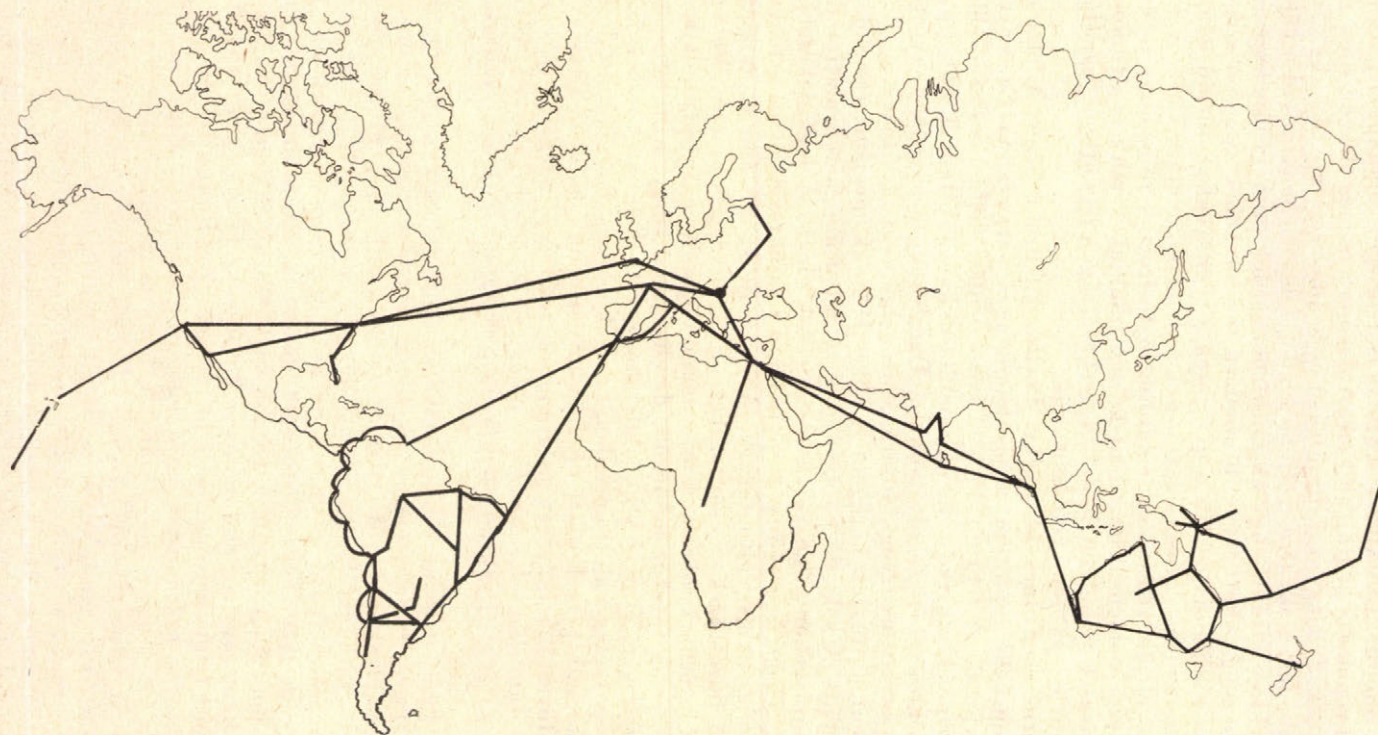
Az alábbiakban az egyes utakat időrendben ismertetem, a brazzaville-kongói I. expedíció kivételével, amelyről ZICSI ANDRÁS az Állattani Közlemények 1965-ös 52. kötetében már beszámolt.

II.

AZ 1965-ÖS ÓCEÁNIAI EXPEDÍCIÓ

Előzmények. Erre az útra kevéssel a nagy dél-amerikai expedíciónk előtt került sor. Mivel mind anyagi tekintetben, mind az előkészületekben Dél-Amerikára koncentráltunk, a tárgyalás-jellegű óceániai útra csak egyedül utazhattam. A lehetőséget azonban mindenképpen fel akartam gyűjtésekre is használni. Területileg ez az út négy szakaszból tevődött össze. Az út elején és végén Ausztrália területén, a kettő között Új-Guineában gyűjtöttem. Az út végén rövid új-zélandi tartózkodásra is sor került, de ez gyűjtésileg nem volt jelentős. Az út ausztráliai szakaszának előkészítésében dr. BORNEMISSZA GYÖRGY, a CSIRO magyar származású entomológusa, az új-guineai szakaszában dr. SZENT-IVÁNY JÓZSEF, a Pápua Terület neves magyar kutatója fáradozott.

Perth környéke. 1965. február 12-én indultam Budapestről MALÉV-gépen Kairóba. Innen az Air India Boeing 707-es óriásgéppel repültem a New Delhi—Bombay Madras Singapore Perth útvonalon. Kétnapos kényszerű kairói várakozás után a Kairó Perth-útszakaszt folyamatosan, csak a tech-



1. ábra. A talajzoológiai expedíciók és az expedíciókkal kapcsolatos utak útvonalai 1963. és 1969. között

nikailag szükséges megállásokkal tettem meg. Február 16-án hajnalban érkeztem Perthbe, ahol dr. DOMAHIDY ANDRÁS és felesége, valamint dr. MENSÁROS ANDOR várt a repülőtéren. Rajtuk keresztül ismertem meg először, hogy milyen az idegenbe szakadt magyarok barátsága és vendégszeretete. Az alig kétnapos perthi tartózkodás csak arra volt elegendő, hogy néhány rövid gyűjtőutat tegyek. Már ekkor feltűnt, hogy az *Eucalyptus*-erdők faunája jóval szegényebb az Európában megszokott hasonló arculatú területekénél. Nagyon szegényesnek látszott a talajfauna is. Ha a gyűjtések a rendkívül rövid idő miatt nem is voltak számottevőek, annál hasznosabb volt az elkövetkező utat vagy utakat előkészítő megbeszélés. Vendéglátóim biztosítottak róla, hogy a Magyarországról érkező zoológusok mindent készen találnak Perthben a tudományos kutatómunkára. Ugyanilyen kedvező és barátságos légkörben fogadták terveinket a perthi egyetem zoológusai is.

Melbourne és Sydney környéke. Perthből február 17-én Adelaide érintésével Melbournebe repültem, ahol rokonaim MARTÉNYI GUSZTÁVNÉ és családja — vártak. A február 17—22 közötti időt Melbourne távolabbi környékén, egynapos kisugárzó gyűjtőkirándulásokkal töltöttem el. Főképp Helasville, Olinda környékén és általában a Dandenong-hegységben gyűjtöttem. Meglehetősen száraz, nyárvégi időjárás volt, néhol nagy erdőtüzekkel. Zoológus szemmel az eukaliptuszok kéregalatti állatvilágának megismerése volt a legnagyobb élmény. A sok, de papírvékony rétegből álló kéreg alatt rendkívül sajtáságos, papírvékonyaságú rovarok és pókok élnek. A legérdekesebb ilyen pókcsoport, a *Hemocloea* génusz képviselői, a lelapultság következtében mozgásukat is teljesen megváltoztatták. A gyakori, szinte évente rendszeresen megismétlődő bozóttüzek a csontszáraz aljnövényzeten hamar ellobbannak, és mint igazi futótüzek rohannak az erdőkön végig. Az eukaliptuszok rongyokban lelógó kérgét a futótűz lepörköli, de ellobbanó lángja a fa létfontosságú, mélyebb részeit nem érinti. A koromfekete, égettnek látszó törzsek kérgének mélyebben fekvő rétegei alatt épségben találjuk a kéregalatti faunát, de gyűjtés közben mi magunk percek alatt olyanokká változunk, mintha kéményseprők lennénk. A futtatóba helyezett talajminták rendkívül szegény és egyhangú talajfaunáról tanúskodtak. Az *Eucalyptus*-erdők avarja nagyon vékony; a talaj füves, száraz és gyakran elég. Valószínűleg ez okozza a talajfauna szegénységét.

Február 23—március 2 között Sydney körzetében gyűjtöttem, lényegében a Melbourne környéki viszonyoknak megfelelő helyeken. Külön említést csak a Sydney—Katoomba-út érdemel, amely a híres Blue Mountains bejáratához viszi el a kirándulókat. Ezen a vidéken gyűjtött BIRÓ LAJOS is, amikor Új-Guineában szerzett súlyos maláriája után egy ideig Ausztráliában pihent.

A nagy parti út. Március 4—28 között gyűjtőutam egyik legszebb, gyűjtés szempontjából legváltozatosabb szakasza következett. Az ausztráliai CSIRO, az államszövetség tudományos kutatói szervezete egy laboratórium-autót bocsátott rendelkezésemre, és útítársamul dr. BORNEMISSZA GYÖRGYÖT, a CSIRO magyar származású entomológusát kérte fel. Harmadik társunk BORNEMISSZA dr. asszisztense volt. A labor-autón, a szükséges gyűjtőfelszerelésen kívül, teljes táborozási felszerelés, sőt még gáz-hűtőszekrény is volt. Ezzel a felszereléssel indultunk neki a közel négyhetes útnak Sydneyből fel egészen Cairnsig. Mostani, rövidre fogott beszámolómban ennek az élményekben gazdag, szép útnak csak a főbb állomásait tudom megemlíteni. Sydneyből elindulva a Newcastle—Port Macquarie—Coffs Harbour—Brisbane—

Rockhampton—Mackay—Townsville—Cairns útvonalat követtük. Nappal felváltva a gépkocsin ültünk, vagy a rövidebb-hosszabb megállások alkalmával gyűjtöttünk. Az éjszakákat szabadban táborozva, vagy a jellegzetes, fából épült kis turistaszállókban töltöttük.

Végig száraz, napsütéses idő volt, ami az utazás szépségét fokozta, bár a gyűjtésnek nem mindenben kedvezett. Zoológus szemmel nézve rendkívüli élmény volt, ahogyan észak felé haladva fokozatosan elértük előbb a szubtrópusi, majd a trópusi őserdő övezetét. A növényzet és a fauna előbb Rockhampton, majd Cairns körzetében szinte ugrásszerűen megváltozott. Az út hosszabb, majdnem egyhetes megszakítására csak Townsvilleben került sor. Itt a szokásos, kisugárzó gyűjtéseket végeztük a város távolabbi környékén.

Külön kell megemlítenem Cairns környékén tett két hosszabb gyűjtőutunkat. Az egyik Atherton környékére, Queensland legszebb, trópusi erdőkkal borított hegyvidékére, a másik a Green Islandre, egy jellegzetes, alig pár száz méter átmérőjű, kerek korallszigetecskére vezetett. A sziget, sajnos, túlságosan a turisztika érdeklődésébe került, de itt láttam először a korallszigetek fekete, mészből gazdag talaját, amely szinte hemzseg az Isopodák, Amphipodák, Diplopodák és egyéb talajállatok tömegétől, és teljes egészében a mi proto-rendzináinkra emlékeztet.

Cairnsben búcsút vettem BORNEMISSZA dr.-tól, és néhányórás repülőút után megérkeztem az új-guineai Port Moresby repülőterére.

Az új-guineai gyűjtések. A port-moresbyi repülőtéren barátom és volt egyetemi társam, dr. SZENT-IVÁNY JÓZSEF várt, akivel több mint húsz éve nem találkoztam. Az elmúlt húsz év semmi lényegeset nem változtatott rajta. Ugyanolyan aktív volt mint azelőtt, és már a megérkezés utáni első órákban megtudtam, hogy minden részletében megszervezett, tökéletes program vár, amely a rendelkezésünkre álló idő tökéletes kihasználását teszi lehetővé. Új-Guineába március 29-én érkeztem meg, és május 1-én hagytam el azt. A kerekén egy hónapnyi időben nagyrészt dr. SZENT-IVÁNY társaságában három gyűjtési körzetben gyűjtöttünk: Port Moresbyben 11, Wauban 12, Laeben 5 napot töltöttünk; a megmaradó napokat az utazások vették el. Rendkívüli előny volt, hogy a gyűjtőutakat dr. SZENT-IVÁNY a legmegfelelőbb helyekre koncentráltta, így a gyűjtéssel eltöltött, közvetlenül hasznos idő bőven elégséges volt. Ez magyarázza, hogy a gyűjtött anyag az egy hónapos időhöz mérve eléggé gazdag.

Port Moresby környékén legtöbbit a Brown River vidékén, majd a Musgrave River Valley és a Vanapa River körzetében gyűjtöttünk. A város körüli *Eucalyptus*-szavanna ottlétem idején túlságosan száraz és állatokban szegény volt. Lae körzetében a Bussu River völgyében találtam a legszebb síksági-őserdei faunát, de nagyon érdekes gyűjtéseket végeztünk a város közepében levő Botanikus Kertben is, amely tulajdonképpen egy majdnem érintetlenül megmaradt őserdő-folt. Itt élnek azok az egy araszosnál is hosszabb, óriás Diplopodák, amelyek a Föld legnagyobb ízeltlábúi közé tartoznak. Április 12-én, éppen ottlétem idején volt a laei Herbárium ünnepélyes megnyitása, amelyen SZENT-IVÁNY dr. társaságában én is részt vehettem.

A zoológus számára a legnagyobb élményt mégis a harmadik gyűjtési körzet, Wau jelentette, a laei gyűjtések befejezése után, április 15-én gépkocsival mentünk fel Wauba, Bulolonak, az egykori aranyláz központjának érintésével. Az aranybányák azóta kimerültek, de a kitermelés nyomai számára hagyott óriási kőzetdaraboló gépek, hatalmas kavicsstorlaszok képében

ma is láthatók. Az aranybánya-társaság az új-guineai őserdők nagyobb kárára áttért a fakitermelésre. Buloloban működik Új-Guinea egyik legmodernebb ipartelepe: a klinkii farostlemezz-gyár. A gyár cégvezetője SZENTIRMAY GYULA, aki magyar feleségével együtt az első útunktól kezdve valamennyi expedíció lelkes szervezője és támogatója volt. Első alkalommal azonban Buloloban csak rövid időt töltöttünk, mert Wau környékén fontosabb gyűjtések vártak.

Wauban a honolulu-i Bishop Museum kutatóházainak egyikébe szállásoltak be. Első utunk a Wau közelében emelkedő Mt. Kaindira vezetett. Ezen a hatalmas, 2000 méter fölé nyúló hegyen rendkívül szép trópusi hegyi mohaerdő található. Az erdő belsejében mind a talajon, mind az eltörpülő fákon elképzeltetetlen bujaságban nőnek és függnek a különféle mohafajok. A cserjék és fák levelein jellegzetes, apró epifill mohák nőnek, a talajon pedig néha derékig vagy vállig szakadunk bele a kidőlt korhadó törzsek és az azokat benövő vastag moharéteg közé. A mohaerdők faunája első pillantásra szegénynek tűnik, de a mennyiségre kicsinek látszó zsákmány kárpótol újszerűségével. Ezekben az erdőkben az Oribatida atkák között tudományra nézve új családot is sikerült találnunk, nem szólva a nagyszámú új génuszról, amelyek a mohaerdők jellegzetes, szinte egyedülállónak mondható ökológiai és állatföldrajzi típusát bizonyítják.

Az első gyűjtőnapról hazatérve, április 16-án, nagypénteken nem mindennapi kalandban volt részünk. Az úton óriási trópusi felhőszakadás zúdult ránk, és a lerohanó víz éppen az út legmeredekebb, hegyoldalba vágott részén hegycsuszamlást okozott. SZENT-IVÁNY utasítására a lefelé gördülő kövek és sziklák elől a landroverből kiugrálva gyalog menekültünk, míg SZENT-IVÁNY a terhétől megkönnyebbült autót az utolsó pillanatokban vezette ki a hegyomlás elől. A hegyoldal az úttal együtt a mélységbe zuhant, és ottlétünk idején nem is sikerült helyreállítani a Mt. Kaindival való összeköttetést.

A wau-i kutatóházak gondnoka JOE SEDLACEK, csehszlovák származású entomológus és felesége volt; mindketten kitűnő gyűjtők, a környék ismerői. Az úti programtól függően hol dr. SZENT-IVÁNY, hol SEDLACEK társaságában gyűjtöttem. Egy sor kávéültetvény környékét, a McAdam Parknak nevezett, félig-meddig rezervátumszerű területet és a wau-i völgy szemközti oldalán levő Mt. Missim-gerincet jártuk végig. A Mt. Missim csúcsa 3000 méter körüli, nehezen járható terület. Sajnos nem volt idő az elérésére. Helyette a gerinc alacsonyabb részein, a Haus Coopernek nevezett falu környékén gyűjtöttünk. A háromnapos, teherhodókkal kísért gyalogút gazdag gyűjtést és emlékezetes kirándulást jelentett. Az éjszakát egy jellegzetes hegyi pápua falu vendégházában töltöttük. A wau-i gyűjtések befejezése és rövid port-moresbyi tartózkodás után újból az ausztráliai kontinensre repültem vissza.

A sivatagi út. A száraz időszak ugyan nem kedvezett a sivatagi gyűjtéseknek, mégis úgy határoztam, hogy hazafelé jövet érintem Ausztráliának ezeket a részeit is. Port Moresbyből Townsvillbe, majd onnan Mt. Isába repültem. Itt a helybeli rézbányák egyik mérnöke, BILL HORTON várt, aki a másfél-napos mt. isai gyűjtésen kísérőm volt. Ezen az úton láttam először a sivatag jellegzetes növényét, a *Spinifex*-et, amelynek belsejében, a fű tühegyes leveleitől jól megvédve, jellegzetes állategyüttes rejtőzködik.

Mt. Isából május 4-én a Northern Territory központjába, Alice Springsbe repültem. Bár a Magyarok Világszövetségénél szerzett információ szerint Alice Springsben nem tartanak számon magyart, azonnal összeakadtam az egyetlen ottani magyar családdal: TÓTH JÓZSEF-kkel, akik Makóról kerültek

ebbe a távoli városkába. Ahogyan ez magyarok közt idegenben szokásos, azonnal felajánlották mindenben segítségüket. Az ő autójukon sikerült Alice Springs egymástól nagy távolságban levő gyűjtőhelyeit felkeresni és a rendelkezésre álló két nap alatt valamit gyűjteni, illetve a jövő útjához szükséges helyi tájékozódást megszerezni. Alice Springsból kiindulva autóbusszon látogattam meg a Northern Territory világhírű nevezetességeit: az Ayers Rockot és a Mt. Olgát. Az Ayers Rock egyetlen, 300 méter fölé emelkedő gránittömb; az Olga-csoport meredek, szakajtó- és golyó-alakú gránithegyek csoportja. A legmagasabb a névadó Olga, 1000 méter körüli magasságú. A táj, a téglavörösre impregnált sziklákkal a paprikapiros futóhomok-foltokkal, a sivatagi ég kékjével szinte leírhatatlanul szép, ám a zoológiai zsákmány ebben az évszakban eléggé szegényesnek tűnt.

Új-Zéland. Alice Springsból május 10-én Melbourne-be, onnan 11-én Wellingtonba repültem, hogy az ottani Soil Bureau meghívásának eleget tegyek. A dél-amerikai expedíciónk közelségére való tekintettel ezt az utat igen rövidre kellett szabnom. 12-ét megbeszélésekkel töltöttük, majd repülővel Nelsonba, onnan pedig autóval a környező hegyekbe látogattunk. Útitársaim a legszebb útvonalat választották, hogy a tájból minél többet láthassak. Ősz eleje volt: elsárgult fű, lombhullás előtt álló, elszíneződő erdők mutatkoztak mindenütt. A gyűjtésekbe éppen csak belekóstolhattam, máris indulniuk kellett vissza.

Canberra környéke. Május 16-án Wellingtonból Sydneybe, onnan másnap Canberrába repültem, hogy BORNEMISSZA dr.-ral a környéken néhány gyűjtést végezzek. A párnapos ottlétből kevésre futotta: elsősorban talajmintákat gyűjtöttem, és a teelésre húzódó, csodálatos *Eucalyptus*-kéregfaunát tanulmányoztam. Azután elbúcsúztam barátomtól és útitársamtól: BORNEMISSZA dr.-tól, és Melbourne, majd Perth érintésével hazarepültem Magyarországra.

III.

AZ 1965–66-OS DÉL-AMERIKAI EXPEDÍCIÓ

Előzmények. Ez az út a circumtropikus talajzoológiai expedíciók sorában mind a résztvevők száma, mind időtartama tekintetében a legnagyobb vállalkozás volt. A bevezetésben említett koncentrált támogatás öt magyar kutató — ANDRÁSSY ISTVÁN, BALOGH JÁNOS, LOKSA IMRE, MAHUNKA SÁNDOR és ZICSI ANDRÁS — részvételét tette lehetővé. Chilei részről dr. FRANCESCO DI CASTRI professzor, dr. WLADIMIR HERMOSILLA, dr. RENÉ COVARRUBIAS és dr. ERNEST HAYEK tudományos kutatók, továbbá egy fotográfus és két gépkocsivezető vett részt az expedíciókon. A chilei egyetem teljes camping felszerelést, egy teherautót és a résztvevők számára egy landrovert, illetve egy Toyota-landrovert biztosított. A program a trópusi és szubtrópusi területek mellett felölelte azokat a mérsékeltövi területeket is, amelyeket a chileiek velünk közösen kívántak kutatni. A magyar expedíció — tekintettel a nehéz gyűjtőfelszerelésre — Valparaisóig és vissza hajón tette meg az utat. Az expedíció magyar tagjai az automatikus gyűjtési módszerekre akartak nagy súlyt helyezni. Ezért a célszerű munkamegosztás érdekében ki-ki elvállalta a saját csoportja gyűjtésén kívül egy mechanikus gyűjtési mód rendszeres végzését is, tekintet nélkül az azzal gyűjthető állatcsoportokra. Ez a kettős — állatcsoportonkénti és módszerenkénti — munkamegosztás a gyűjtések hatásfokát rendkívüli mértékben megemelte. Az expedíció 1965. augusztus 23-án indult el Budapestről és 1966. február 19-én érkezett vissza.

Hajóút Chilébe. Augusztus 23-án indultunk a budapesti Déli-pályaudvarról, és Bécsen át 24-én értünk Genovába, ahol 26-án hajóztunk be. A hajóút

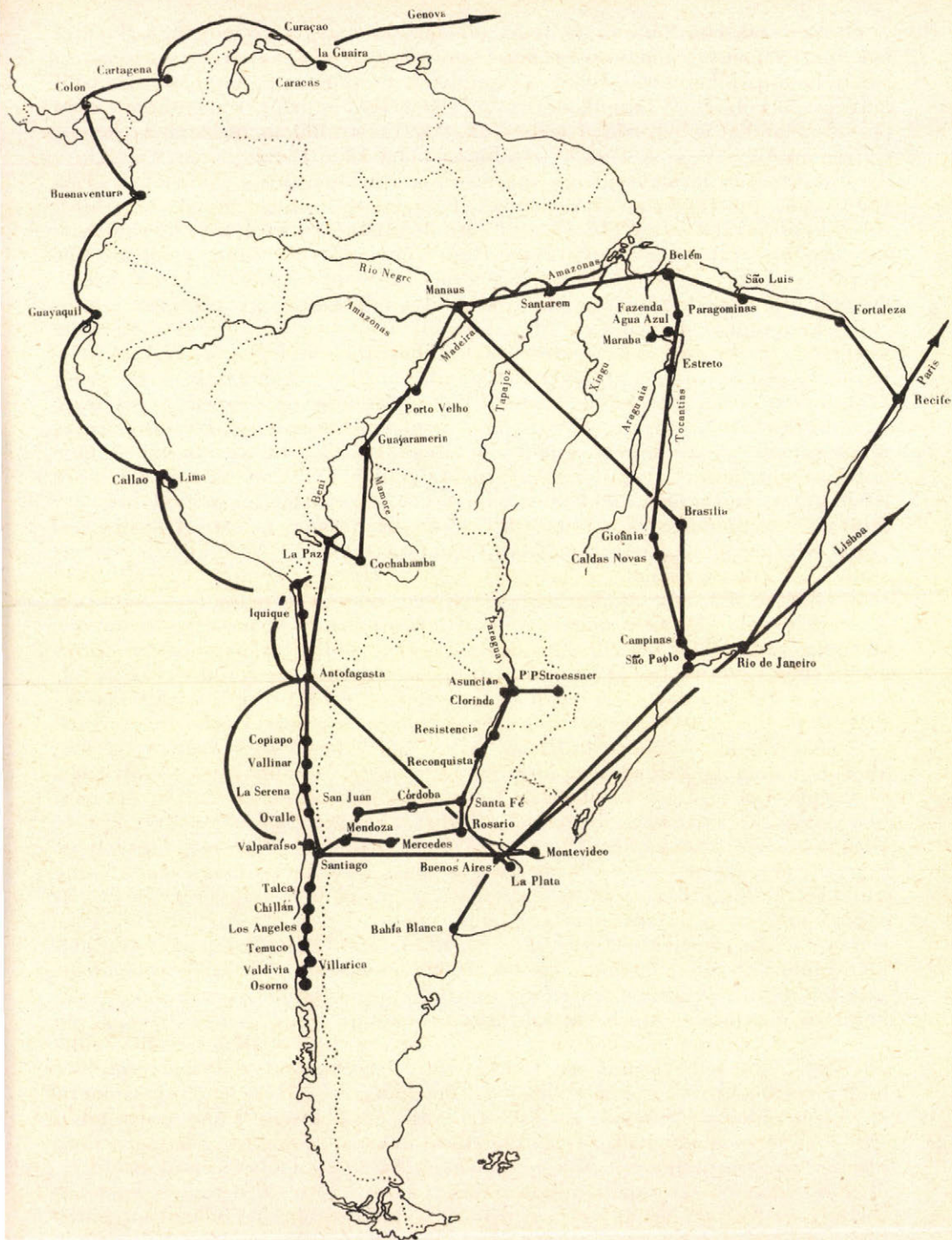
során a következő kikötőkben szálltunk partra: Nápoly (Olaszország): aug. 27, Barcelona (Spanyolország): aug. 29, Tenerife (Kanári-szigetek): szept. 1. La Guaira, Caracas (Venezuela): szept. 9, Willemstad (Curaçao): szept. 10, Cartagena (Columbia): szept. 11. Cristobal (Panama): szept. 12, Buenaventura (Columbia): szept. 14, Guayaquil (Ecuador): szept. 16, Callao, Lima (Peru): szept. 18, Antofagasta (Chile): szept. 21, Valparaiso (Chile): szept. 23. A felsorolt helyek némelyikén, — az időtől és a körülményektől függően — kisebb gyűjtéseket is végeztünk.

Santiago környéke, I. Szeptember 23—október 11 között az Első Latin-amerikai Talajbiológiai Kurzuson előadásokat tartottunk. Szabad napjainkon egynapos gyűjtőutakon vettünk részt. A gyűjtőhelyek között az alábbiak szerepelnek: Maipu, Quebrada la Plata, Cerro El Roble, Quintero, Curacaví, Farellones, Concón. Az időjárás kora tavasznak felelt meg, és a változatos terep elég kiadós zsákmányt eredményezett.

Repülőút Argentínába. Október 12-én Santiagóból elindulva átrepültük az Andokot, és Buenos Airesben landoltunk. Innen másnap tovább repültünk Bahia Blanca felé, hogy részt vegyünk az Első Latin-amerikai Talajbiológiai Szimpózium ülésén. A szimpózium befejezése után október 16-án Buenos Airesbe repültünk vissza, ahol KEPES IMRE nagykövetünkkel találkoztunk. 18-án KRACSEK JÁNOS jelenlegi perui nagykövetünk társaságában, aki akkor a buenos airesi nagykövetségen dolgozott, La Platában meglátogattuk a világhírű, de ma már kissé elavultnak ható múzeumot. Október 19-én visszarepültünk Santiagoba.

A dél-chilei út. Pár napos santiagói tartózkodás és a trópusi területeken szükséges oltások felvétele után, 23-án első hosszabb közös gyűjtőutunkra, Dél-Chilébe indultunk. Két landroverünk Curico, Talca, Chillán, Temuco érintésével, reggeltől estig tartó út után érkezett meg Valdiviába, dél-chilei gyűjtéseink központjába. Ott megismerkedtünk dr. NAGY ZOLTÁN állatorvos professzorral, aki Budapestről került a valdiviai egyetemre. Valdiviából három egymást követő napon La Union, Villarica és Osorno céllal tettünk gyűjtőkirándulásokat. Az első út egész napon át zuhogó esőben csak mérsékelt gyűjtési eredménnyel járt. Mindenütt számos nyomát láttuk az 1960-as pusztító földrengésnek, amikor nagy területek másfél métert is süllyedtek. Ezen az úton ismertük meg a dél-chilei mérsékeltövi esőerdőket, amelyek különleges helyet foglalnak el a növénytársulások között. Tanulságos volt számunkra a jellegzetes sok endemizmust magába foglaló dél-chilei fauna megismerése is.

Santiago környéke, II. Október 28 és november 10 között ismét Santiagóban tartózkodtunk. Dél-chilei utunkról visszatérve az a hír várt bennünket, hogy az expedíció perui szakasza elmarad. Az a szokatlan helyzet állott elő, hogy az expedíció magyar résztvevői rendelkeztek a perui vízummal, de ugyanezt a chilei kollégáknak, tekintettel a két ország közötti politikai feszültségre, nem sikerült megszerezniök. DI CASTRI professzor Peru helyett ezért Paraguayba szerzett beutazási engedélyeket. Amíg mindezek intézése folyt, az expedíció egynapos gyűjtőutakon vett részt. Okt. 30-án Baños de Morales, nov. 3-án Cuesta El Melón környékén gyűjtöttünk. Utóbbi helyen az Andok nevezetességét, a hófedte 7000 m-es Aconcaguát is megpillantottuk. Nov. 5-én Cuesta La Dormida körzetében gyűjtöttünk, majd a hátralevő napokon megtettük a végső előkészületeket a második nagy útra, Észak-Chilébe és az Altiplanora.



2. ábra. A dél-amerikai expedíciók útvonalai: hajón, repülőgépen és gépkocsin megtett utak

Az észak-chilei út. Expedíciós zoológus számára az olyan utak jelentenek igazi élményt, amelyek egymást követően több éghajlati és növényzeti zónán haladnak keresztül. Ilyen utakon nyílik alkalom arra, hogy az egymástól lényegesen különböző faunákat sorra megismerjük, és az őket magukba fogadó ökoszisztémákat a helyszínen láthassuk. Az Ausztráliában megtett Sydney—Cairns-autóút és a kevéssel korábban befejeződött Santiago Valdivia—Osorno-út után most került harmadszor sor egy ilyen útra. November 11-én indultunk, ezúttal teljes expedíciós felszereléssel és létszámmal. Öt chilei, öt magyar kutató, két gépkocsivezető indult útnak egy kis Ford teherautóval, egy landroverrel és egy Toyotával. Hogy több időt nyerjünk, gyakran még éjszaka is az országúton haladtunk, váltott gépkocsivezetőkkel. 12-én elértük Ovallot és a következő napon innen kiindulva felkerestük Fray Jorget, a híres chilei köderdőt. Odamenet az úton hihetetlen méretű Tenebrionida rajzásba keveredtünk. Az utat és az út környékét milliószám lepték el a bogarak. A szétnyomott példányokon fajtestvéreik kannibál módra lakomáztak. A köderdőt ezen a szélességen a Humbolt-áramlat hideg víztömegének hatására lecsapódó pára látja el nedvességgel. Az alacsony, mohával borított fák fiziognómiailag megegyeznek az új-guineai köderdők fáival. Itt viszont azt az egyedülálló érdekességet tapasztaltuk, hogy az erdő talajának nedvességtartalma felülről lefelé kézzel érezhetően csökken, úgyhogy néhány centiméter mélységben már szinte porszerűen száraz a föld. Okt. 13-án La Serena, a festői fekvésű régi város érintésével Vallenarig, másnap Copiapo érintésével Antofagastáig jutottunk el. Ez a város már a teljesen halott Aracama-sivatag szegélyén, a tengerparton fekszik, gyakorlatilag teljesen csapadék nélkül. A hatalmas Atacamán való áthatolás nagyszerű útiélmény volt, de természetesen minden zoológiai tapasztalat nélkül, mert a sivatagnak ezen a szakaszán a szó szoros értelmében egyetlen fűszál sem nő. Antofagasta után a salétrombányák következtek, majd Iquiquebe, másnap pedig Aricába, északi utunk végállomására érkeztünk meg. A feledhetetlenül szép utazás november 11-től 16-ig tartott.

Az expedíció táborát ütött az Arica közelében fekvő Azapa-oázisban, ahol az állami mezőgazdasági kísérleti telepen az Andokból lejövő folyócska segítségével öntözéses gazdálkodást folytatnak. November 17—23 között részben Azapa körzetében gyűjtöttünk, részben akklimatizáló utakat tettünk az Altiplano felé. November 19-én, első ilyen utunkon 3500 m magasságba, Sapahuiraig, 21-én Portezuelo de Chapiquinaig, 4100 méter magasságba hatoltunk fel kocsijainkkal. A két akklimatizáló úton a legnagyobb élmény az egymásra következő növényi formációk voltak. A teljesen holt sivatag után először néhány fa-kaktusz jelenik meg, utána kiszáradt fű, majd jóval 2000 méter fölött elszórt bokros kaktuszok. 3800 méter után következik az *Azorella*, ez a bámulatos alakú kéregnövény, amely hatalmas gömbsüvegek, félgömbök halmazára módjára vonja be a sziklákat és a talajt.

Az Altiplanon. November 24-én a két akklimatizálódó út útvonalát követve végre felhatoltunk az Altiplanóra — egyhuzamban 0 méterről 4500 méter magasságra —, és beszállásoltuk magunkat az „Estación Experimental de Auquenidos y Animales de Pieles Finas” nevű kísérleti állomás vendégszobáiba. A magasságváltozás az expedíció néhány tagját meglehetősen megviselte, de a rosszulétek az oxigénpalackok használata után lassan elmúltak, és mindenki fokozatosan munkához tudott látni. Összesen 6 teljes napot töltöttünk az Altiplanon: az egész expedíció legfárasztóbb, de élmények tekintetében talán legszebb hat napját. Szinte szünet nélkül fejfájással kínlódtunk,

és a 4500 méter körüli magasságban sokáig minden mozdulat fárasztó volt. Nem kis erőfeszítés kellett hozzá, hogy a talajcsapdákat a földbe ássuk és hogy a kopogtatót, fülhálót, rovarrostát folyamatosan használjuk. A csodálatosan szép táj: a hóföldte vulkánok, a valószínűtlenül indigókék ég és a vakítóan fehér fellegek valóságos mesebeli képet varázsoltak körénk. Útinaplónkban Chucuyo falucska, Caquena, Lago de Chungará neve szerepel.

Az utolsó két napot a környék két legszebb vulkánjának: a Guayatirinek és a Parinacotának szenteltük. A Guayatiri környékén gyűjtés és vadászat közben Bolívia területére is áttévedtünk, de a tévedést a hivatalos szervek szerencsére nem konstataálták. Az utolsó napon még magasabb régiókba törtünk: a Parinacota vulkán oldalán kíséreltünk meg felhatolni. Az egymást követő tufasáncok megmászása 4800 méter magasság fölött, a ritka levegőben, hihetetlenül fárasztó volt. Az 5000 méteres magasságot COVARRUBIAS, ANDRÁSSY és én elértük ugyan, de ezután idő és felszerelés híján vissza kellett fordulnunk, jóllehet a továbbnyomulás zoológiai szempontból is érdekesnek ígérkezett volna. December 1-én lejöttünk az Altiplanóról, és 5-én visszaérkeztünk Santiagoba.

Santiago környéke, III. A december 6–18 közötti idő nagyrészt anyagkezeléssel, csomagolással és a paraguayi út előkészítésével telt el, mindössze egy nagyon eredményes gyűjtőútra került sor Concón környékére.

Az Andokon és Argentínán át. December 19-én ismét három gépkocsival és teljes létszámmal indultunk el Paraguay felé. Az indulást előbb az egyetemi sztrájk, majd egy szokatlan nyári magashegyi hólavina hátráltatta; úgyhogy a gépkocsikat Los Andesben vasútra kellett raknunk. December 20-án hajnalban indultunk el vonaton a nem mindennapi útra. A három gépkocsi nyitott tehervagonokra felerősítve, mi pedig a kocsik mellett, ugyancsak a tehervagonokon. Előbb rendes, majd fogaskerekű vontatással ijeszítően meredek, de vadul szép hegyi pályán haladtunk felfelé a 2885 m magas Portilloig, majd tovább a 3151 m-es Las Cuevas határállomásig. Innen már gépkocsikkal léptünk át Argentínába, és a hideg havasokon le az argentin nyár kellős közepébe érkeztünk, és pedig első állomásunkra: Mendozába. Az átkelésen részben láttuk azokat a tudománytörténeti nevezetességű helyeket, amelyekre annak idején Darwin világkörüli útja során megfordult. Mendozából kelet felé indulva San Luis Mercedes Rio Cuarto Villa Maria vonalán haladva elértük Rosariot, majd innen északnak fordulva Santa Fe Reconquista Resistencia – Formosa vonalán december 24-én karácsony este érkeztünk meg az argentin paraguayi határ közelében levő Clorindába. Az utolsó komp éppen az orrunk előtt ment el, így a karácsony estét a Hotel Argentínában töltöttük.

A Mendoza Clorinda utat szinte megállás nélkül, alig több mint 72 óra alatt tettük meg. Ebbe a három napba a legkülönbözőbb éghajlati és növényzeti övek zsúfolódtak össze. A 3000 méter fölötti magasságból indulva pár óra alatt Mendoza félsivatagos övezetét értük el, ahol öntözéses mezőgazdaság folyik. Ezt követően bozótos, majd füves pampán haladtunk, utána pedig észak felé kanyarodva mediterrán és szubtrópusi jellegű területet értünk, felhőszakadások, helyi árvizek nyomaival, karácsony napján pedig jellegzetes, dél-amerikai pálmákkal.

Paraguayban. December 25-én az első komppal átkeltünk a határfolyón, a Paraguayon, és megérkeztünk Asuncionba. Az előző esti paraguayi rádió adásában az expedíciónk a főbb hírek között szerepelt; így barátságos fogadtatásra számítottunk. A vámhivatal vezetője azonban semmit sem tudott

az expedícióról és teherautónkat a teljes expedíciós felszereléssel lefoglalta. A félreértés azonban gyorsan tisztázódott, miután DI CASTRI professzor a belügyminiszterrel telefonon beszélt. Ettől kezdve szabad utunk volt végig Paraguayban. A kitűnő állapotban levő aszfaltúton hamar végigrohogtunk, és sötétedés után megérkeztünk az expedíció végcéljára: Puerto Presidente Stroessnerbe. Első este a Hotel Lagonak nevezett fabódé-szálláson aludtunk. Legtöbb szobába hefolyt az eső. Másnap, végre, igazi paraguayi őserdő irtásos szegélyén vertünk tábort, és azonnal hozzáláttunk a gyűjtőmunkához. Három napon át a környező őserdőben gyűjtöttünk, majd a már Brazília területén fekvő közeli Iguazu National Parkba látogattunk át. A világhírű Iguazu-vízesések környékén, trópusi jellegű erdőben végeztük gyűjtéseinket. Ezt követően pedig Asuncionba látogattunk. Az 1966-os év első napját a Grand Chacoba tett egynapos gyűjtőúttal ünnepeltük. 36 °C-os hőségben, szúnyograjoktól gyötörve dolgoztunk. A stroessneri táborhelyre visszatérve, az Acarayzuhatag környékét, az Iguazut, a Monday-vízesést és Punto Presidente Francot kerestük fel gyűjtések céljából. Táborunkat a 12-ik napon bontottuk le — miközben egy hatalmas felhőszakadás a félig szétszedett tábort velünk együtt bőrig áztatta —, és január 8-án indultunk vissza. A visszautazás útvonalát kissé módosítottuk, hogy a Córdoba melletti őshegységet, a Sierra de Córdobát felkereshessük. Ez az elhatározásunk acarológiai szempontból szerencsésnek bizonyult, mert a córdobai anyagban rendkívül érdekes, endemikus jellegű Oribatida fajokat találtunk. Córdobából San Juanon keresztül tértünk vissza Mendozába, majd az előző útvonalon, de most már végigi gépkocsin, Los Andesen keresztül Santiagoba, ahová január 13-án érkeztünk meg.

Összegezés. A következő hat nap csomagolással, hivatalos látogatásokkal és búcsúzásal telt el. Január 19-én Valparaisóban hajóra szálltunk, és kerek egy hónap múlva, február 19-én érkeztünk Budapestre. Utunk során Budapesttől—Budapestig hat hónap alatt mintegy 73 000 km-t tettünk meg, amiből 43 000 km a dél-amerikai kontinensre esett. Túlzás nélkül elmondhatjuk, hogy magyar zoológusok félév alatt még nem látták a Föld ennyi különféle táját, és egyetlen gyűjtőtűt során nem végeztek gyűjtést ennyi, egymástól eltérő éghajlatú, fekvésű és növénytakarójú területen. A gyűjtött nagy és változatos anyag mellett ez a hatalmas tapasztalatszerzés az első dél-amerikai expedíció legfőbb nyeresége. Egyúttal azonban az is bebizonyosodott, hogy ilyen nagy létszámú expedíció megszervezése és mozgatása bonyolult és eléggé költséges. Afrikai tapasztalatainkkal összehasonlítva, arra a következtetésre jutottunk, hogy a mi lehetőségeink között az afrikaihoz hasonló háromtagú gyűjtőexpedíció megvalósítása sokkal realisabb.

IV.

AZ 1966—67-ES DÉL-AMERIKAI EXPEDÍCIÓ

Előzmények. Bár az első dél-amerikai talajzoológiai expedíció sikeresen fejeződött be, egy hiányunk mégis mutatkozott. Mivel a Peruba tervezett út a chileiek vízumnehézségei miatt elmaradt, a Felső-Amazonas mentén szándékolt gyűjtéseket Iquitos körzetében nem tudtuk megvalósítani. Másfelől összehasonlító anyagra volt szükségünk az Andok északibb, az Egyenlítőhöz közelebb fekvő részeiből is. Felhasználva azt a lélektanilag is kedvező pillanatot, ami az előző évi utunk nyomán előállott, azonnal hozzáfekttem a következő út szervezéséhez. A helyszíni kiadásokat ismét az UNESCO, három személy útiköltségét a Művelődésügyi Minisztérium, a felszerelést a Magyar Tudományos Akadémia biztosította. A dél-amerikai külképviseletektől a múlt évi út kedvező visszhangja nyomán jelentős erkölcsi, sőt helyi támogatást kaptunk. A második dél-amerikai expedíción BALOGH JÁNOS, MAHUNKA SÁNDOR és ZICSI ANDRÁS vett részt, és az út Budapesttől—Budapestig 1966. november 8-tól 1967. február 14-ig tartott. Az egész út mintegy 34 000 km-t jelentett; legnagyobb részét repülővel tettük meg.

Repülővel Brazilián keresztül. Expedíciónk tulajdonképpeni kezdő állomás a bolíviai braziliai határ mentén levő Guayaramerin volt. Az ide vezető utat azonban szándékosan kerülővel tettük meg, hogy útközben, legalább rövid megálló formájában, Braziliának azokat a részeit is szemügyre vehessük, amelyek a mostani idő- és pénzhiány miatt gyűjtéseket végezni nem tudunk. A Budapest Párizs - Zürich - Frankfurt - Lisboa - Recife vonalon repülve, november 10-én érkeztünk meg Recifébe. Egnapos városnézés, rövid gyűjtés után másnap reggel repültünk tovább Fortaleza és San Lui érintésével Belém felé.

Ez a repülőút is megmutatta, amit már 1965-ös óceániai utamon is tapasztaltam, hogy az expedíciós zoológus számára a repülőn megtett út, térképpel a kézben nyomonkövetve, igen sok értékes információt jelent az alant elterülő vidékről egy esetleges későbbi gyűjtés szempontjából. Fortaleza előtt a jellegzetes sertao képét jól ki lehetett venni, és később is valóságos növényföldrajzi térképet láttunk magunk alatt. Később az idő elromlott, és fellegetes, szeles időben szálltunk le az Amazonas torkolatánál fekvő Belém-ben. Itt ismét rövid egy nap következett, majd feledhetetlenül szép repülés után teljesen lakatlan, szűz őserdők fölött haladva leszállottunk előbb Santarémben, majd Manausban.

Itt három teljes napot töltöttünk, de gyűjtésre aránylag kevés alkalom nyílt. A város környéke teljesen devasztált, jó gyűjtőhelyekre csak méregdrága közlekedési eszközzel lehet eljutni. Manausból Manicoréba, majd innen a Madeira folyását követve Porto Velhoba repültünk, a rákövetkező napon pedig a brazil területen levő Guajara Mirimbe. A repülőtéren IRMAY NÁNDOR, magyar származású erdőmérnök és herpetológus várt bennünket, barátja, HÉCTOR ESPOZ argentin földbirtokos társaságában. A brazil-bolív határt jelentő Mamoré-folyón csónakon keltünk át, így érkeztünk meg az expedíció első állomására: a bolíviai Guayaramerinbe.

Guayaramerinben. A november 18—december 7 közötti időt a környéken végzett intenzív gyűjtésekkel töltöttük. A közlekedési lehetőségek sajnos eléggé korlátozottak voltak. A Guayaramerin Riberalta út 95 km-éből 35 km volt kiépítve. Ezen a rövid szakaszon „taxik” segítségével tehattunk rövidebb utakat. A taxi itt moped motorkerékpárt jelent, és az utas a hátsó ülésen ül. Másik közlekedési lehetőségünk HÉCTOR motoresónakja volt, amelyen a Mamorén közlekedtünk. Így bizonyos mértékig helyhez kötöttnek éreztük magunkat. Ez a helyzet minden hátránya mellett azzal az előnnyel járt, hogy a környéket sikerült „kigyűjteni”, vagyis a különféle gyűjtőhelyeken és gyűjtési technikával addig gyűjteni, amíg az állatok nem ismétlődtek.

Az itteni erdők aránylag alacsonyak, de eléggé sűrűek voltak. Trópusi viszonylatban meglehetősen szárazak, és állatokban, fajban nem nagyon gazdagok. A kérégszés, kopogtatás szegényesebb eredménnyel járt, mint a kis-számú manausi gyűjtés, vagy éppen az új-guineai hasonló jellegű gyűjtések. Amint otthon kiderült, ugyanez jellemezte a futtatásokat is. Személyes élményeink azonban valódi interiorbeli hangulatot tükröztek. A jellegzetes, inkább brazil, mint bolív jellegű kisváros; törvényszerű déli alvásával és az utánozhatatlan pörköltkávé szaggal délután 4 óra táján; a banánligetek, mangófák, de különösen a hangulatos éjszakai békakoncert és a holdfényben csillogó, visszaadhatatlanul szép éjszakai braziliai őserdő.

Az expedíciónak egyetlen nagy bánata volt: a futtatókat és egyéb felszereléseket tartalmazó csomagok nem érkeztek meg. Hosszas táviratváltás

és a la pazi magyar követség közbenjárása után, végre többhetes késéssel minden megérkezett de La Pazba. Az idővesztés a talajfuttatások szempontjából behozhatatlannak látszott, mert a felszerelés leküldése hosszú időt és újabb elkallódási lehetőséget jelentett volna. Ezért inkább úgy határoztunk, hogy a guayaramerini talajmintákat magunkkal visszük La Pazba, és ott kísérjük meg kifuttatásukat. December 6-án és 7-én nagy talajminta-gyűjtéseket rendeztünk, és ezzel az anyaggal megrakodva, Trinidad és Cochabamba érintésével La Pazba repültünk.

Laboratórium a követségen. December 8-a az expedíció kritikus napja volt. Félmászásnyi talajmintával megrakodva érkeztünk meg La Pazba, ahol a követség vezetője, GYÖRGY JENŐ meghívott mind a hármunkat a követségre. Ott várt a nagy expedíciós felszerelés, végre tehát a Berlese-készülékekhez is hozzájutottunk! A futtatók felállításához azonban helyre volt szükség. GYÖRGY JENŐ azonnal felajánlotta a szobáját, amelyet talajzoológiai laboratóriummá rendeztünk be. Mostmár csak az volt kérdéses, hogy a Mamoré völgyéből, tehát a trópusi őserdők szintjéből hozott talajminták állatai kibírják-e a 4000 méter körüli magasságot. Két napon át velünk együtt az egész követség a Berlese-készülékeket leste, míg végre nagy megkönnyebbüléssel láttuk, hogy az állatok életben maradtak, és a szokott módon kifutnak a mintákból. A guayaramerini talajmintákat tehát sikerült La Pazban kifuttatni, és ezzel az expedíció első szakasza sok viszontagság és bizonytalanság után sikeresen befejeződött.

December 8 – január 3 között a la pazi követség vezetőjének és attaséjának, GYÖRGY JENŐnek és KOPPÁNY VILMOSnak, valamint feleségeiknek vendégszeretetét élveztük, akik hivatalos elfoglaltságuk mellett az első naptól az utolsóig mindent elkövettek, hogy expedíciónk sikeresen dolgozzék tovább. A követségi gépkocsi rövidebb utakra rendelkezésünkre állott, egyedül a tervezett yungasi útra volt alkalmatlan. Ide, az esős évszak közeledtére való tekintettel landrover látszott volna biztonságosnak. Ezért GYÖRGY JENŐ elkísért a földművelésügyi miniszterhez, hogy valamilyen megoldást találjunk. A miniszter, amikor kutatásaink célját meghallotta, azonnal felajánlott egy landrovert a yungasi útra.

Gyűjtés a Yungasban. December 15-én reggel IRMAY NÁNDOR kollégánk társaságában elindultunk yungasi utunkra. A Yungasba vezető út a világ egyik legszebb, de legfélelmetesebb gépkocsiútja. Az út előbb az Andok vízvázalató gerincéhez, 4670 méter magasságba kanyarog fel; innen pedig félelmetes hajtókanyarokkal, sokszor függőleges sziklafalakba vágva fut le a Beni-folyó völgyébe, 600 m tengerszint fölötti magassáig. Az első napon csak Coroicoig jutottunk el, mert egy hegyomlás lesodorta előttünk az utat, és a helyreállításra több órán át várakozni kellett. Coroicoból Caranavi érintésével Alocheba, innen a következő napon, december 17-én utunk végállomására, Alto Benibe mentünk. Alto Beniből kiindulva megkezdtük ismét a felfelé-kapaszkodást, de most úgy, hogy a szükségesnek ítélt helyeken mindig megállottunk rövid gyűjtésre és talajminták vételére.

December 18-át Alocheban töltöttük, de a zuhogó eső miatt alig gyűjthettünk. Az a veszély fenyegetett, hogy az esős évszak beállta miatt esetleg hetekre lenn ragadunk a Yungasban. Másnap, miután az időjárás némileg megjavult, kirándulást tettünk a közelben levő Theo Punto nevű aranyásóhelyre. Az arany kitermeléséhez szükséges gépeket kis repülőgépek darabokban hozták a szinte megközelíthetetlen völgy egyetlen leszálló helyére. A követ-

kező napon, a lépcsőzetes talajmintavételt folytatva, Caranavin át Coroicoba, innen december 21-én La Pazba érkeztünk. Az egyhetes út eredményeképpen sikerült az Andok keleti lejtőjének teljes talajzoológiai keresztmetszet-gyűjtését elvégezni 600 m-től 4670 m-ig. A teljes metszethen mintegy 45 talajmintát vettünk fel.

A Titicaca-tó és La Paz környéke. December 22–január 2 között időnk nagy részét a követségen töltöttük. Az ünnepek miatt kevés alkalom volt a gyűjtésre. December 27–28-án Tiquina és Copacabana érintésével a Titicacatóhoz tettünk kirándulást. A kétnapos út gyűjtés szempontjából eléggé szegényes, de táj és színek szempontjából egyike volt a legszebbeknek, amelyet Dél-Amerikában megtettünk. December 29-én újból felkerestük a Cordillerák hágóját, ahonnan 4670 m magasságból az út lefelé indul a Yungasba. Néhány Berlese-mintára volt még szükségünk, hogy az Andok keleti lejtőjén készült transzektünk teljes legyen. Végül december 30-án La Paz környékének egyik mélyebben fekvő völgyébe, a Rio Abacoba mentünk le, hogy innen, mintegy 3200 m magasságból is legyen anyagunk. Ezzel az expedíció legfontosabb szakasza le is zárult. Január 3-án elrepültünk La Pazból. Követségi barátainktól abban a tudatban búcsúztunk el, hogy az expedíció sikerét nagyrészt az ő önzetlen segítségüknek köszönhetjük.

Montevideóban. Antofagasta és Buenos Aires érintésével érkeztünk meg Montevideóba. A repülőtéren KRACSEK JÁNOS, a montevideói követség vezetője várt, dr. BATTHYÁNY KÁROLY montevideói professzor társaságában. BATTHYÁNYT még a bahia blanca szimpoziúmrol ismertük, ahol előadásaink spanyolra való fordításával és több baráti gesztussal volt a magyar küldöttség segítségére. A montevideói követségen is rendkívüli barátsággal fogadtak bennünket, és a rendelkezésünkre álló rövid időben igyekeztek mindenben segítségünkre lenni. Csak egy talajminta-sorozat felvételére volt időnk, de a homokos talajon ez sem ígért sokat. Utána az UNESCO-bizottságon és az Agráregyetemen töltöttünk némi időt, majd január 6-án Buenos Airesen át Campinasba repültünk.

Újból Braziliában. Brazíliaba azért tértünk vissza újból, hogy ROHR RUDOLF magyar származású vegyész mérnök meghívásának eleget tegyünk. Amint az a megbeszéléseken kiderült, egy esetleges braziliai talaj-zoológiai expedíció lehetőségeiről akart velünk tárgyalni. A látogatást szokásunk szerint helyi gyűjtésekkel és talajminták felvételével kapcsoltuk össze. Így előbb Campinas, majd Rio de Janeiro környékéről szereztünk újabb tudományos anyagot. Január 6–9 között Campinas környékén gyűjtöttünk; majd 10–11-én az új fővárosban, Brasiliában tettünk rövid látogatást. Végül 12-én a riói gyűjtéssel fejeztük be az expedíció tudományos és gyűjtő munkáját. Január 13-án Rio de Janeiroból Lisboa, Párizs, Frankfurt, és Wien érintésével repültünk vissza Budapestre, ahová 1967. január 14-én érkeztünk meg.

Összegezés. Második dél-amerikai expedíciónknak többféle tanulsága volt. Bebizonyosodott, hogy megfelelő kapcsolatok előzetes kiépítésével a helyszíni kutatásokat rendkívüli módon meg lehet könnyíteni. Az is kiderült, hogy külképviseleteink rugalmassága és segítése döntő módon befolyásolhatja a kutatások sikerét. Végül három hosszabb, közös út után az expedíció résztvevői megszerezték az ilyen utak szervezéséhez, lebonyolításához szükséges tapasztalatokat. Mint negatív tény, szomorúan kellett tudomásul vennünk, hogy az UNESCO Természettudományi Osztályán történt átcsoportosítás és a Nemzetközi Biológiai Program beindítása lényegesen csökkentette a közvetlen kutatásokra fordítható összegeket. Emiatt az UNESCO anyagi támogatására a következő időszakban kevésbé lehetett számítani, mint azelőtt. Ezt a helyzetet felismerve, arra törekedtünk, hogy a sorra kerülő expedíciókat az érdekelt országokkal való kétoldalú kapcsolatok keretében valósítsuk meg.

AZ 1967-ES DÉL-AMERIKAI EXPEDÍCIÓ

Előzmények. Előző utunkon ROHR RUDOLFFal folytatott megbeszéléseink során felmerült egy braziliai expedíció lehetősége. ROHR nagyon lelkesedett a tervért: ennek köszönhetően, hogy a braziliai Goiás Állam közoktatásügyi minisztériuma még 1967. elején meghívott, hogy a későbbre tervezett expedícióról tárgyaljak és az útvonalat beutazzam. A tervbe vett út tájékoztató jellegű volt ugyan, de szokás szerint tudományos programot, gyűjtéseket is igyekeztem beleilleszteni. Ebben az elgondolásban ROHR RUDOLF is támogatott, aki az első pillanattól kezdve mindent megtett az út sikeréért. Magyarországi hivatalos körök szinte természetesen vették, hogy az expedíció-sorozatot folytassuk, így 1967. második felére minden készen állott az expedícióra. Erre az útra, sajnos, csak egyedül utazhattam.

Uruguayban. 1967. augusztus 12-én Budapest — Róma — Párizs útvonalon repültem Montevidéoba. Rövid uruguayi tartózkodásomnak kettős célja volt. Egyrészt a Földművelésügyi Minisztérium megkért, hogy a montevidéói mezőgazdasági egyetemmel tervezett egyetemközi kulturális szerződés előkészítéséről tárgyaljak; másrészt rövid talajminta-gyűjtő utat akartam tenni Montevideo távolabbi környékére. A gyűjtőútra megérkezésemet követő napon, BATHYÁNY KÁROLY professzor társaságában került sor. Az Estanzuela nevű kísérleti telep környékén gyűjtöttünk, de a másodlagos növénytakaró és a homokos talaj nem ígért jó talajfaunát. A jellegzetes síksági táj nagyrészt művelés alatt állott. A következő napon előbb az egyetemen tartottam előadást, utána DE LEON dékánnal tárgyaltam, majd a Nemzetközi Biológiai Program elnökével volt megbeszélésem. Este a montevidéoi magyar kolónia részére tartottam élménybeszámolót trópusi kutatásainkról.

Autóval Brazilián keresztül. Augusztus 17-én Campinasba repültem, ahol ROHR RUDOLF várt. A Budapestről előre küldött expedíciós felszerelés a dél-amerikai szokás szerint ismét elkallódott, de az utolsó pillanatban az egyik sao paolói raktárban sikerült megtalálni. Így végre az útra teljesen készen állottunk, és augusztus 20-án ROHR RUDOLF Chevroletjén elindultunk észak felé. A Sao Paoló—Belém út, amelynek északi szakasza nemrég épült ki, csak az első 900 km-en van aszfaltozva. Azon túl gondozott földút, amely a száraz évszakban járható ugyan, de rendkívül poros. A Caldas Novasig tartó első napi szakaszt aszfalton tettük meg, elszáradt legelők, részben kopasz fák között. Caldas Novas mellett egy törésvonal mentén felfakadó, rendkívül bővízű meleg források vannak. A források hamarosan folyócskává egyesülnek, amelynek egy darabig meleg a vize. A törésvonal fölötti platóról nagyon szép kilátás nyílik északra, Brazília belseje felé. A környék bejárásával egy napot töltöttünk, majd 22-én tovább utaztunk Goianiába. Itt ROHR öccse, OTTÓ is csatlakozott az expedícióhoz.

Goianiában HIDASSY JÓZSEF magyar származású ornitológust kerestük fel. HIDASSY a goianiai múzeumnál dolgozik, de házában gazdagnak mondható saját gyűjteménye is van. Másnap korán reggel indultunk, és az éjszakát az 1160-as kilométerkőnél, a kocsiban töltöttük, és másnap a Tocantins hídjához, Estretoba érkeztünk meg. A híd modern vasbeton építmény, és bár még elektromos áram nincs a környéken, tervezői a jövőre gondolva ostoronyeles lámpaoszlopokkal is ellátták. A mellette levő alkalmi repülőteret az elnök repülőgépe használta a hídavatás alkalmával. A repülőter kifutójának betonja azóta megrepedezett, és fű lepte el. A híd közelében, a Tocantins függőleges partján egy JOHN DAVIS nevű amerikai származású farmer háza van. A ház valóságos

sasfészek, és a folyó fölé épített terrasról jól lehet látni a Tocantinsban úszkáló delfineket. A megállás legnagyobb élménye az volt, hogy a többnapos laterit-port, amely finom liszthez hasonlóan minden porusunkba lerakódott, a folyóban lemoshattuk. De a minden holminkat elborító téglavörös bevonat, még hetek múlva sem tűnt el egészen.

Másnap tovább haladtunk észak felé, majd nyugatnak fordultunk, a Serra do Gurupi nevű hátság irányába, elhagyva a dél északi irányú utat. Ez a mellékút, amely Marabá irányában halad, ekkor még nem volt befejezve. Az útépités pillanatnyi végpontjában, mélyen benn az amazonasi őserdőben, kis szükség-repülőteret találtunk, meglehetősen özönvízelőtti repülőgéppel. A mindössze kétszemélyes kisebbiknek az egyik jobboldali ajtaját elvesztették repülés közben valahol az őserdő fölött. Egy őserdei ösvény végén érkezünk meg a Fazenda Agua Azul nevű tanyára, amely mindössze két, félig nyitott pálmakunyhóból állott. Két rövidebb megszakítástól eltekintve, itt töltöttem el a szeptember 16-ig tartó három hetet.

Gyűjtések a Fazenda Agua Azul környékén. DAVIS és családja a lakókunyhó egyik kis szobáját bocsátotta rendelkezésemre; az üres kunyhóban pedig talajfuttatóimat állítottam fel. Mielőtt azonban a rendszeres gyűjtéseket megkezdtém volna, JOHN DAVISszel, feleségével és egy barátjával Belémbe repültünk. A kis, négyszemélyes gépet JOHN vezette, és az alattunk elterülő őserdei tájat a repülőgépről nagyon jól lehetett látni. Különösen feltűnt egy japán ültetvény rendkívül rendezett, tiszta, geometrikus beosztásával. Belém-ben 3 napot töltöttünk tárgyalásokkal, városnézéssel és állatkerti látogatással. Utána visszarepültünk őserdei szállásunkra.

A Fazenda Agua Azulon töltött három hét alaposan megváltoztatta azt a képet, amelyet a „Zöld Pokol”-ról írott útleírások alapján erről a területről megalkottam. Bár Amazónia egyik legérintetlenebb pontján, szűzi őserdő szélén éltünk, fullasztó „miazmás” levegőnek, óriáskígyóknak, jaguároknak hírért sem hallottuk. Az őserdő eldugott ösvényeit, sőt néha azokról letérve, a bozótot jártam, de a reggeltől-estig tartó bolyongásaim közben egész idő alatt mindössze két kígyót láttam. Az egyik egy zöld „papagaia”-nak nevezett kígyó volt, amely közeledtemre, körülbelül 8 - 10 méter távolságról elmenekült. A másik alig kétaraszos állat, és az is azonnal menekülni igyekezett. Az őserdő nagyobb állatai a lombokban élő madarak. Ezek gyakran nagyon feltűnő hangon reagáltak közeledtemre. A fák tetején többször feltűntek majmok is; egy alkalommal nagy lárma közben megdobáltak mindenféle terméssel. Valószínűleg ugyanez a csoport járt be a kunyhók környékére, konyhai hulladékot lopni. Legnagyobb élményt a bögőmajmok a guarabák nyújtották, amikor közvetlenül napnyugta előtt semmi más állatéhoz nem hasonló hangon, kórusban szólaltak meg az óriásfák tetején.

Az őserdei nappalok nem voltak melegebbek egy párás, de nem fullasztó otthoni nyári nappal, az éjszakák pedig kellemesen langyosak, néha szinte hűvösek voltak, úgyhogy még a takaró is jól esett. Szinte már leírni sem merem, de az őserdők „legfélelmetesebb” vadállatai, a moszkítókat sem háborgattak; budai lakásomon nyári időben néha több szúnyogcsípést kapok, mint amennyiben a Fazenda Agua Azulon részem volt. Kopogtató készülékkel, szippantóval, rostával és csipeszsel jártam magamban az erdőt (a csipesz volt az egyetlen „önvédelmi” fegyverem!), rovarokat, pókokat, talajmintákat gyűjtve. Ottlétem végén az volt az érzésem, hogy a környéket nagyjából „kigyűjtöttem”, mert többnyire ismétlődő állatokat fogtam.

Belémben és Manausban. Szeptember 17-én búcsút vettem a DAVIS-család otthon levő tagjaitól, és tovább utaztam Belém felé. A két DAVIS-fió egy autóröncs-szerű jeepeen bevitt előbb a dél-északi útra, majd azon a legközelebbi autóbusz-állomásra: egy Paragominas nevű városkába. Itt elbúcsúztak tőlem, és a jószerecsére bízták tovább-utazásomat. Három súlyos bőrönd volt velem, amellyel mozdulni is alig tudtam. Több órai várakozás után a sao paulo-beleimi autóbusz zsúfolva, egyetlen üres hely nélkül továbbrobogott a városkán át. Miközben alkalmi kocsira várakoztam, megtudtam, hogy a városka szépen hangzó, szinte görögös neve korcs szó. Három brazíliai államból, Parából, Goiásból és Minas Geraisból származó települők alapították; innen kapta a térképen nem is szereplő nevét. Végre késő délután egy kocsit felvett, és bevitt előbb Castanhalba, majd másnap reggel Belémbe. Itt a két, felszerelést és magnetofont tartalmazó bőröndömet feladtam egy speditőrnél, majd az Icourasi nevű elővárosban talajmintákat gyűjtöttem; másnap pedig elrepültem Manausba. (A két bőrönd egy camion balesete miatt megsérült és szétesett. A benne levő holmim — a magnetofon és a szalagok egy részének kivételével — szétszóródott és elveszett. A magnót, az értékes őserdei felvételekkel, majdnem egy év múlva, de sértetlenül visszakaptam !)

Manausban először WILLY SCHWARTZ díszhalkereskedőt látogattam meg. Eredetileg csak fényképezni akartam nála, de kiderült, hogy ő Bécsből, szülei pedig Magyarországról vándoroltak ki. Rendkívül barátságos volt, és felajánlotta, hogy vegyek részt egyik halgyűjtő hajóján egy amazonasi kiránduláson. Az egynapos hajóút ma is egyik legszebb brazíliai emlékem. A hajócska négytagú személyzete kívánságom szerint többször kikötött: így a part mentén talajmintákat vehettem fel. Közben jártunk az Amazonas és a Rio Negro összefolyásában, ahol a kétféle víz fantasztikus módon, színben, mozgásban elkülönül egymástól. Manausban összesen négy teljes napot töltöttem, de mivel légkondicionált szállodai szobám volt, a talajminták ez alatt a rövid idő alatt is teljesen kifutottak. Szeptember 24-én újból meglátogattam Brasília-t, az új fővárost, majd 26-án Campinasba repültem.

Gyűjtés Campinas és Santos környékén. Utolsó dél-amerikai gyűjtési központomat a Campinas melletti Americana nevű üdülőhelyen rendeztem be. Itt futtattam ki azt a rendkívül érdekes talajminta-sorozatot, amelyet Sao Paulo és Santos között gyűjtöttem, végül innen kiindulva végeztem el a környékbeli gyűjtéseket is. Október 3-án búcsút vettem ROHR RUDOLFTól, aki ennek az egyedülállóan érdekes és hasznos gyűjtőútnak szervezője és nagyrészt házigazdája volt, és Rio de Janeirón keresztül hazarepültem Budapestre. Rioban egy napig a nagykövetség vendége voltam, és így lehetővé vált számomra, hogy Rio környékéről egyetlen, de rendkívül érdekes talajmintát vigyek haza Budapestre, ahová október 6-án érkeztem meg.

Összegezés. Ez az egyszemélyes, de közlekedés és gyűjtési bázisok szempontjából jól megszervezett út bebizonyította, hogy egyetlen zoológus aránylag rövid idő alatt is számottevő eredményt érhet el, ha gyűjtési munkáját néhány fontosabb módszerre és állatcsoportra koncentrálja. Igen fontos technikai tapasztalat volt, hogy a rendkívül pára- és hőérzékeny talaj-mezofauna a légkondicionált szállodai szobában igen rövid idő alatt majdnem teljesen kinyerhető. Állatföldrajzi és talajzoológiai szempontból — legalábbis az eddig feldolgozott anyag alapján — az látszik érdekesnek, hogy a nagy folyóktól távolabb levő alacsony hátság, pl. a Serra do Gurupi környéke szegényebb és eléggé élesen eltérő talajfaunával rendelkezik a nagy folyamok mellett húzódó erdőségekkel összehasonlítva. Az ezután sorra kerülő esetleges jövőbeni expedíción elsősorban a nagy folyamok völgyére és a Felső-Amazonasra kellene a kutatásokat összpontosítani.

VI.

AZ 1968-AS ÓCEÁNIAI EXPEDÍCIÓ

Előzmények. Az 1968-as expedíció tulajdonképpen több egymásután szervezett gyűjtőút láncolata. A meghívások azzal voltak összefüggésben, hogy az öt éve folyó expedíciókról egyre több tudományos intézmény szerzett tudomást, és kereste a velünk való kapcsolatot. A miénkhez hasonló gyűjtőutak legnagyobb tétele a repülőjegy és általában az útiköltség. Éppen ezért lehetőleg arra törekedtem, hogy egyetlen repülőjeggyel több különálló gyűjtőutat fűzzek egybe. Egyik legjobb példa erre az 1968-as expedíció volt, amely területileg egy ceyloni, egy ausztráliai, egy új-guineai és egy hawaii részből tevődött össze. Az expedícióra két repülőjegyet sikerült biztosítani; így LOKSA IMRE docens társaságában került sor a több mint négyhónapos útra. A tényleges terepmunkával töltött időt véve alapul (az első dél-amerikai expedíció 6 hónapjából 2 hónapot hajón töltöttünk el!), ez az expedíció volt a leghosszabb. Ugyancsak a leghosszabb volt a megtett útvonal tekintetében is.

A ceyloni utak. 1968. június 15-én indultunk, és Budapest—Róma—Athén útvonalon repülve 16-án érkeztünk meg Colombóba. A repülőtéren MÁRKUS JÁNOS, a kereskedelmi kirendeltség megbízott vezetője várt.

MÁRKUS JÁNOS barátommal együtt a kirendeltség titkárnője, VARGA ERZSÉBET, a fiatalokra jellemző lelkesedéssel mindent elkövetett, hogy kutatásaink fennakadás nélkül folyjanak. A kirendeltség a latin-amerikai követésegekhez hasonlóan felajánlotta, hogy helyet biztosít a Berlese-készülékek felállításához; sőt ceyloni tartózkodásunk idejére minket is vendégül látott. Ezzel a ceyloni kutatások bázisa biztosítva volt. A ceyloni Tudományos Tanács titkára CANAGARATNAM, kapcsolatot teremtett a colombói Talajtani Intézet fiatal vezetője, C. PANABOKKE felé. PANABOKKE rendkívül szívélyes volt, és biztosította számunkra egy jeep használatát és az elszállásolást a vidéki utakon. Ilyen módon a ceyloni háromhetes gyűjtőút már a megérkezésünket követő napon teljesen meg volt szervezve.

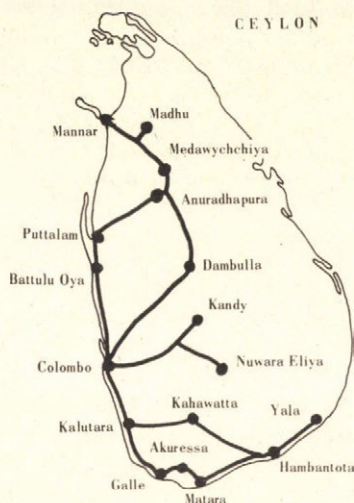
A Colombo közvetlen környékén végzett gyűjtéseken kívül három nagyobb gyűjtőutat sikerült megtenni. Az első út Kandy és Nuwara Eliya környékére irányult, és különösen a ceyloni köderdők kutatása szempontjából volt hasznos. Ezen különböző formációkból és magasságokból mintegy 24 Berlese-mintát gyűjtöttünk.

A második nagy út a sziget északi részére Anuradhapura környékére vezetett. Ide viszonylag száraz időszakban érkeztünk, így a gyűjtések, főképp a talajminták, gyengébb anyagot tartalmaztak. Itt 18 Berlese-mintát gyűjtöttünk. Ennél is szárazabb vidékre vezetett az utolsó nagyobb út, amelynek végpontja Yala környéke volt. Innen ha az odavezető hegyi részt is hozzászámítjuk 17 Berlese-mintát hoztunk haza.

A Colombo közvetlen környékén végzett gyűjtéseken kívül három nagyobb gyűjtőutat tettünk meg. Az első Kandy és Nuwara Eliya környékére irányult, és különösen a ceyloni montán fauna megismerése szempontjából volt hasznos. Ezen az úton különböző magasságból és növényi formációkból 24 Berlese-mintát gyűjtöttünk. A második nagyobb út Dambulla, Anuradhapura, Medawachchiya és Madhu érintésével Mannarba vezetett. Innen Anuradhapura, Puttalam és Battulu Oya vonalán tértünk vissza Colombóba. Északra viszonylag száraz időszakban érkeztünk, így a gyűjtések, főképp a talajminták, gyengébb eredményt adtak. Mégis sikerült 18 Berlese-mintát gyűjteni. A harmadik nagyobb út Kalutara, Kahawatta és Hambantota vonalán a Yala körzetében levő rezervátumba vezetett. Kahawatta körzete erdős és eléggé

nedves, Yala ellenben száraz volt. Visszatérőben a parti utat követve Matarán és Gallén áthaladva érkeztünk Colombóba. Az út 17 Berles-mintát eredményezett. Colombo környékéről további 19 minta származik.

Ceylon talajfaunájából a leggazdagabb csoport, az Oribatidák, eddig úgyszólván teljesen ismeretlenek voltak. A hozott anyag így alapvető jelentő-



3. ábra. A ceyloni gyűjtőutak 1968-ban

ségűnek mondható. A Berlese-minták mellett minden rendelkezésünkre álló időben a szokásos egyéb gyűjtéseket is elvégeztük. LOKSA főképpen a rovarostát, én pedig a kopogtatót használtam, és ha időnk engedte, kéreg alatt és a talaj felszínén is gyűjtöttünk.

Nyugat-Ausztrália környéke. Július 6-án Singapore-ba repültünk, és egy napot szakmai megbeszélésekkel a Singaporei Egyetem állattani tanszékén töltöttünk. 8-án Perthbe érkeztünk, ahol magyar barátaink: a DOMAHIDY-család, dr. MENSÁROS ANDOR, a nyugat-auztráliai parlament első és egész Ausztrália egyetlen nem-auztráliai születésű képviselője, vártak bennünket. A perthi egyetem révén sikerült gépkocsit kapnunk; így déli irányba hatolva, Walpole érintésével, a Mt. Franklinig hatoltunk le. A kétnapos gyűjtést részben esőben végeztük. Bár nagyon buja karrió-erdőkben jártunk, a szemre sokat ígérő avar állatvilága, főképp a mezofauna, eléggé szegényes volt; de ez általánosságban jellemző Ausztráliára. Július 12-ét a futtatók beállításával töltöttük, majd másfél napon át a Perth közelében levő Yunderup üdülőhelyen, a tengerpart mentén gyűjtöttünk. A fauna tipikus téli képet mutatott, a kopogtatásban alig volt valami; az *Eucalyptus*-kéreg alatt rengeteg telelésre húzódtott állatot, főképp pókot találtunk. A talajon nagyon sok bársonyatka (Trombididae) mászott. A Perth környéki gyűjtéseket azzal az ismételt talpaszattal fejeztük be, hogy az *Eucalyptus*-erdők talajfaunája más erdőkével összehasonlítva jóval egyhangúbb és szegényesebb.

Adelaide környéke. Július 16-án Adelaidebe repültünk, ahol DAVID LEE új-zélandi talajzoológus társaságában egynapos gyűjtésen vettünk részt. A

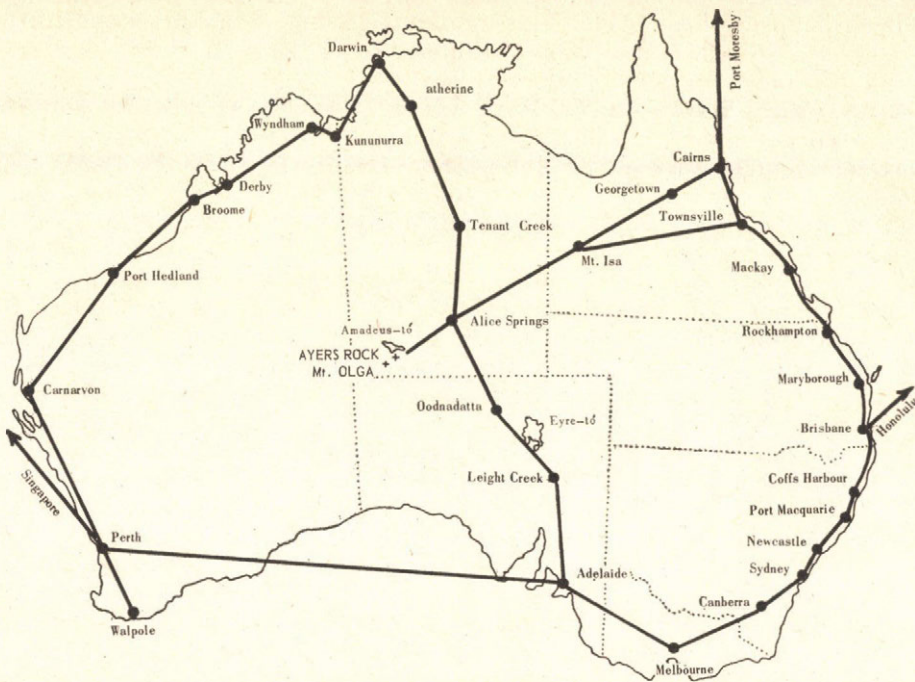
nyugat-ausztráliainál sokkal enyhébb, szinte mediterránnak mondható télben, kellemes napsütésben, az előzőeknél valamivel jobb eredménnyel gyűjtöttünk, de ennek a megállásnak inkább körülnézés jellege volt. Futtatók állítására a rövid idő miatt nem is kerülhetett sor.

Az Ayers Rock és a Mt. Olga. Július 19-én Alice Springsbe repültünk, ahol a kórház mikrobiológiai laboratóriumának vezetője, STRINOVICH LÁSZLÓ várt bennünket. Érkezésünkről telefonon értesítette az Ayers Rock mellett élő BOB GREGORYT, a természetvédelmi terület felügyelőjét. Másnap, amikor a kis légitaxival az Ayers Rockhoz repültünk, BOB GREGORY az Ausztráliában mindenütt megszokott vendégszereteten is túltéve fogadott bennünket. A motelba egyszerűen nem engedett, és kijelentette, hogy mint kutatók, a természetvédelmi terület vendégei vagyunk. Ez a vendégség azt jelentette, hogy két napon át a természetvédelmi terület gépkocsiján a környék legszebb helyeire vitt gyűjteni bennünket. 21-én kora reggel megmásztuk az Ayers Rockot, és még aznap délután elvégeztük a kívánt gyűjtéseket a Mt. Olga környékén is. GREGORY felhívta a figyelmünket arra, hogy a múltévi, szokatlanul csapadékos időszak következtében a sivatagban rengeteg *Eucalyptus*-fa nőtt ki az elhullajtott magvakból. A fák egy része elérte a kétméteres magasságot is.

Melbourne környéke. A következő hetet Melbourne környékén töltöttük, ahol rokonaim, MARTÉNYI GUSZTÁVÉK láttak vendégül és adtak helyet a Berlese-készülékeknek. A város tágabb körzetében több érdekes gyűjtőhelyet meglátogattunk. Egynapos gyűjtőutakon jártunk a Sherbrook Forest, a Dandenong Ranges, a Stenensens Falls, Marysville és a Youyangs Mountains környékén. A teletől kéregalatti fauna különösen ezen az utolsó gyűjtőúton volt rendkívül gazdag. Érdekes gyűjtéseket végeztünk néhány páfrányerdőben is, bár az állatvilág fajra és példányszámra szegénynek mutatkozott.

Canberra környéke. Július 29—augusztus 6 között Canberra környékén gyűjtöttünk. Az Erdészeti Hivatal gépkocsit bocsátott rendelkezésünkre, és kísérőnk a hivatal egy magyar származású munkatársa: OROSZ JÓZSEF volt. Furesa véletlenként itt is egy Mt. Franklin nevű hegyet másztunk, illetőleg közelítettünk meg, hogy *Sphagnum*-ot találjunk. Canberrából tavaszias napsütésben indulva, 1500 m körüli magasságban hóviharba kerültünk, és térdig gázolva a hófúvásban közelítettük meg a gyűjtőhelyet. Főképp talajmintákat gyűjtöttünk a Lees Creek és az Uriaria Forest környékén, de a futtatások eredménye itt is eléggé szegényes volt. Utolsó itteni gyűjtőutunk BORNEMISSZA GYÖRGY dr., első ausztráliai utam útítársa kíséretében, a tengerpart közelébe vezetett el.

A cairnsi gyűjtések. A következő hetet Cairns környékén töltöttük el, nagyon érdekes és eredményes gyűjtésekkel. Egynapos sydneyi megállás után Brisbane érintésével érkezünk meg Cairnsbe, ahol a Hotel Palace, nevű századeleji faépületben vettünk ki szállást. A brisbanei Erdészeti Hivatal tanácsa alapján felkerestük Dr. BRASS cairnsi botanikust, aki információink szerint a környék jó ismerője volt. BRASS dr. személyében hatvan fölötti, rendkívül barátságos embert ismertünk meg. Azonnal felajánlotta, hogy személyesen visz ki kocsijával a környék legjobb gyűjtőhelyeire. Beszélgetés közben az is kiderült, hogy BRASS a harmincas és ötvenes évek között 7 expedíciót vezetett Új-Guinea különböző részeire. BRASS dr. társaságában Kuranda környékén, a Freshawter Creeknél és a Cairns közvetlen szomszédságában levő Edge Hillnél végeztünk gyűjtéseket. Mind a futtatások, mind az egyéb gyűjtések gazdag és változatos eredményt adtak. Egy napot a Green Island meg-



4. ábra. Az óceániai expedíciók útvonalai Ausztrália területén

látogatásával töltöttünk. A sziget az 1965 óta eltelt három év alatt a tömeges turista-látogatás következtében egyensúly-vesztette, másodlagos területté alakult át. A BRASS dr.-ral folytatott beszélgetések során előtérbe került Új-Guinea legmagasabb hegységének, a Mt. Wilhelmnek esetleges megmászása. Amit erről a hegységről BRASS mesélt, nagyon felkeltette érdeklődésünket. Később kiderült, hogy BRASSnak ez a tanácsa expedíciónk egyik legérdekesebb tudományos eredményét segítette elő.

Port Moresby környékén. Augusztus 15-én Port Moresbybe repültünk át. Ottani magyar barátunk, SZABADOS MIHÁLY vendégeként a város közelében levő klasszikus gyűjtőhelyen, a Brown Rivernél, utána a tengerparton, Rigo környékén gyűjtöttünk. A Berlese-készülékeket az Agricultural Department rovarászáának, TED FENNERnek laboratóriumában helyeztük el.

Gyűjtések Wau körzetében. A további utakhoz szükséges térképek beszerzése után, augusztus 19-én, csodálatos hegyek között repülve Buloloba érkeztünk. A repülőtéren két magyar házaspár: Dr. SZENT-IVÁNY JÓZSEFÉK, és SZENTIRMAJ GYULÁÉK vártak. SZENT-IVÁNY JÓZSEF egyetemi társam és régi barátom, felesége itthon és külföldön egyaránt elismert művészi növény- és állatillusztrátor. Odaérkezésünkkor a honolulu Bishop Museum megbízásából Új-Guinea Geometridáit tanulmányozták. SZENTIRMAJ GYULA a buloloi farostlemez-gyár egyik vezető tisztviselője. A repülőtereskéről SZENT-IVÁNYÉK autóján azonnal Wauba mentünk át. SZENT-IVÁNY JÓZSEF tökéletes szervezése nyomán minden elintézve, készen várt bennünket a Bishop Museum egyik

kutatóházában. Kényelmes kétágyas szobában helyeztek el bennünket, amelyhez közös konyha, zuhanyozó és ebédlő helyiség tartozott. Ugyanebben a házban lakott egy ROBIN RICE nevű szigorló egyetemi hallgató, aki a Hawaii-szigetéről jött, hogy szakdolgozatot készítsen Új-Guinea Blattidáiról.

Az augusztus 20 szeptember 10 közötti három hét szünet nélküli gyűjtésekkel telt el. Több ízben jártunk a Mt. Kaindi, Eddie Creek, Kilolo Creek, Nami Creek, McAdam Park és Mt. Missim környékének legjobb gyűjtőhelyein; két napot töltöttünk a Lae közelében levő Bubia mezőgazdasági kísérleti telepen, hogy a fölötté hűződő erdőkben gyűjtsünk. Ennek az időszaknak legjelentősebb eredménye a mohaerdők cserjeszintjében élő speciális fauna, főképp apró pókok felfedezése volt. Ezek az apró, valószínűleg nagyrészt a cserjét borító mohában és az ágakon élő pókok és egyéb állatok különleges életmódhoz alkalmazkodtak. LOKSA IMRE velem párhuzamosan főképp a mohaerdők avarjának faunáját rostálta és válogatta. A nagyszámú Berlese-készülék állandóan meg volt töltve talajmintákkal.

A Mt. Wilhelm-út. Még a wauai gyűjtések közben, szeptember 1-én Dr. SZENT-IVÁNYNAK tervet adtam át egy Mt. Wilhelm-gyűjtőútra vonatkozóan. Ő a tervet továbbította Honoluluba GRESSITHEZ, a Múzeum Rovartani Osztályának vezetőjéhez, aki október 9-én úgy döntött, hogy kettőnket ROBIN RICE kíséretében felkér egy kéthetes Mt. Wilhelm expedícióra. Az út szervezése szinte órák alatt megtörtént, és mi szeptember 11-én egymotoros bérelt repülőgépen Wauból Gorokába repültünk. Másnap reggel, kevéssel napfelkelte után, részben fellegek között haladva és csodálatos hegyek között repülve, megérkeztünk a Kegelsugl nevű hegyi leszállóhelyre. A keskeny, kissé ferde leszállóhelyre való landolás a nehéz, túlterhelt géppel hajmeresztő vállalkozásnak tűnt, de baj nélkül ment végbe. Előbb rövid látogatást tettünk az alattunk levő mély völgyben, ahol a Denglagu Misszió épületei vannak, majd teherhordókat fogadtunk, és megindultunk a Mt. Wilhelm-kutatóházhoz. A leszállóhely 2800, a kutatóház 3500 m magasságban van, de ezt a 700 m szintkülönbséget rendkívül nehéz, meredek és csúszós utakon kell legyőzni. Feleúton az eső is eleredt, és bőrig ázva, rendkívül fáradtan érkeztünk a kutatóházba.

A házban egy BOB JOHNS nevű új-zélandi botanikus lakott, mint a helyi meteorológiai állomás vezetője. Kétágyas kis kamrát bocsátott rendelkezésünkre, ahol a Berlese-készülékeket is felkőthettük. Másnap, szeptember 13-án rögtön kísérletet tettünk a csúcs megmászására. Az eső és a fellegek azonban korán megjöttek, úgyhogy 3900 m magasságból vissza kellett fordulnunk. A következő napon a kutatóház melletti mohaerdőben gyűjtöttünk. A Mt. Kaindiéhoz hasonló, de sok tekintetben mégis eltérő, rendkívül érdekesnek látszó faunát találtunk. Másnap újabb felhatolási kísérlet következett, de 4270 méterről megintcsak vissza kellett fordulnunk. Az idő nem akart megjavulni; három egymást követő napon nyirkos, ködös időben a környéken gyűjtöttünk.

Szeptember 19-ét ismét a csúcs elérésére szántuk. Hogy a szokásos esőt megelőzzük, zseblámpákkal felszerelve, jóval pirkadat előtt nekivágtunk. A napfelkelte a második morénató táján ért bennünket, és türelhető időben jutottunk el a második felhatolás helyére, majd innen feljebb, egyre sziklásabb terepen. A fellegek ismét megjelentek, de végtelennek tűnő kaptatás és gyaloglás után a ködben feltűnt egy kereszt, és húszperces, rendkívül nyaktörő kapaszkodás után voltunk a csúcson. Gyors talaj- és mohaminta-gyűjtés következett, miután nevünket Európából elsőnek — beírtuk a kereszt alatt,

bádogtokban elhelyezett emlékkönyvbe. Utána előbb csak ködben-felhőben, majd egyre erősödő, hideg esőben indultunk lefelé, és teljesen elázva, de nagyon elégedetten érkeztünk vissza a kutatóházhoz. A csúcs megmászását követő három napon át szünet nélkül zuhogott az eső; a csúcs elérését ezért különleges szerencsének tekinthettük. 24-én lementünk a misszióhoz; másnap pedig megérkezett a bérelt repülőgép, amely csodálatos, kétórás repülés után visszavit bennünket Wauba.

Csak Budapesten derült ki, hogy a Mt. Wilhelm-út nagy tudományos meglepetést hozott: az erdőhatár fölötti talajmintákból szubantarktikus állatok kerültek elő. Egyik legérdekesebb ilyen állat az *Antarcticola* nevű Oribatida génusz közeli rokona volt, amelyet *Pseudantarcticola* néven írtam le.

A Hawaii-szigeteken. Néhány napos gyűjtés és csomagolás után október 4-én elrepültünk Wauból és a Port Moresby Brisbane—Fidzsi-szigetek Honolulu vonalon a Hawaii-szigetek legnagyobb szigetére, Hiloba repültünk. Ezzel megkezdődött expedíciónk utolsó, óceániai szakasza, amely 14-ig tartott. A gyűjtéseket a Kilauea Nemzeti Parkban kezdtük el. Jellegzetes, dús páfrányszinnel borított erdőkben dolgoztunk, de az állatvilág a szigetek fiatal korának megfelelően eléggé szegényesnek tűnt. Amint később a Berlese-futtatásokból kiderült, fajokban szegénynek bizonyult az Oribatida atkafauna is. A táj azonban kárpótolt a gyengébb gyűjtési eredményért. Előbb a Mauna Loa oldalát jártuk, majd Konában, egy japán vendéglőben megszállva, másnap Hualalae körzetében, gyönyörű *Metrosideros*-erdőkben folytattuk a gyűjtést. Október 7-én Kamuelán át Hiloba mentünk; tehát a nagy szigetet teljesen körülautózva szálltunk fel a Mauiba tartó repülőre. Megérkezésünk után a sziget legérdekesebb pontját, az Iao Needle-et néztük meg. A fantasztikusan meredek hegyet már alkonyattájon kerestük fel; ezután szállásunkra, Olindára mentünk.

Olinda a Haleakala-vulkán oldalában levő faház, ahol többnyire egyetemi hallgatók szállnak meg. Két szoba található benne, konyhával, fürdőszobával. Másnap, október 9-én felkerestük a Haleakala-krátert, és visszafelé jövet különböző magassági szintekből talajmintákat vettünk; délután pedig a Makavao Forest Reserve területén, egy víztároló közelében levő, mohával, vízfolyásokkal tarkított *Metrosideros* erdőben gyűjtöttünk. Október 10-én Molokai érintésével Honoluluba repültünk, ahol egynapos gyűjtés, majd futtató-állítás és csomagolás után 14-én esete elrepültünk San Franciscoba.

Az Egyesült Államokban. Egynapos san franciscoi városnézés és séta után Las Vegason át a Grand Canyonhoz repültünk, ahol a környék bejárásával, fényképezéssel és némi gyűjtéssel másfél napot töltöttünk. A völgy mint geológiai látványosság, biológusok számára is páratlan élményt jelent. A Grand Canyontól Las Vegason keresztül Miami-ba repültünk, ahol az ottani Magyar Klub meghívására élménybeszámoló előadást tartottam. A magyaros vendégszeretettel fogadó miamii házigazdák egynapos autókirándulásra az Everglades National Parkba kísérték el, ahol alkalmunk nyílt a korszerű, látogatók, tehát a népművelés számára is hasznosított természetvédelmet alaposan tanulmányozni. A hawaii Nemzeti Parkok után itt másodszor láttuk, hogy a magyar természetvédelem mennyire el van maradva a nemzetközi színvonalától. Floridai utunkat befejezve néhány napot Philadelphia körzetében töltöttünk, ahol rokonaimmal, MARTÉNYI GUSZTÁVÉKKAL és dr. VÁGVÖLGYI JÓZSEF magyar származású zoológussal találkoztunk. Ez az időszak az indián nyárra esett; így alkalmunk volt az itteni erdők őszi lombjának rendkívül

változatos — meggyipirostól a vörös és sárga minden árnyalatát felmutató tarkaságban gyönyörködni. 22-én elhagytuk Philadelphiát és New Yorkon át Bécsbe, majd 23-án Budapestre érkeztünk.

Összegezés. Az expedíció két talajzoológiai érdeklődésű résztvevőjének megfelelően a gyűjtéseket kettős súlyponttal tudtuk végezni. LOKSA dr. főképp a rostálást és egyelő gyűjtést végezte, nagyrészt makrofauna-nagyságrendű állatokkal dolgozva. Az én feladatam a mezofauna gyűjtése, vagyis a Berlese-minták összeszedése és kifuttatása volt. Kettőnk munkája tehát az egész úton kiegészítette egymást. Az állomásról-állomásra előre megszervezett transzport jó időkihasználást tett lehetővé; így a gyűjtésre fordított hasznos idő ezen az úton százalékosan magas volt. A magunkkal vitt Berlese-futtatók nagy száma és mérete sok és példányszámban gazdag mezofaunát eredményezett. Az egész úton mintegy 400 Berlese-futtatást végeztünk el, nagyrészt olyan területeken, ahonnan mezofaunát alig — egyes állatcsoportokban, mint pl. az Oribatida atkák, egyáltalán nem — közöltek. Ebből a szempontból Ceylont, Új-Guineát és Ausztrália egyes részeit emelem ki. Tudományos szempontból legjelentősebb eredménynek a szubantarktikus fauna megtalálása és a mohaerdők lombkorona-szintjének rendszeres kutatása, az itt élő sajátságos életfajták vizsgálata tekinthető.

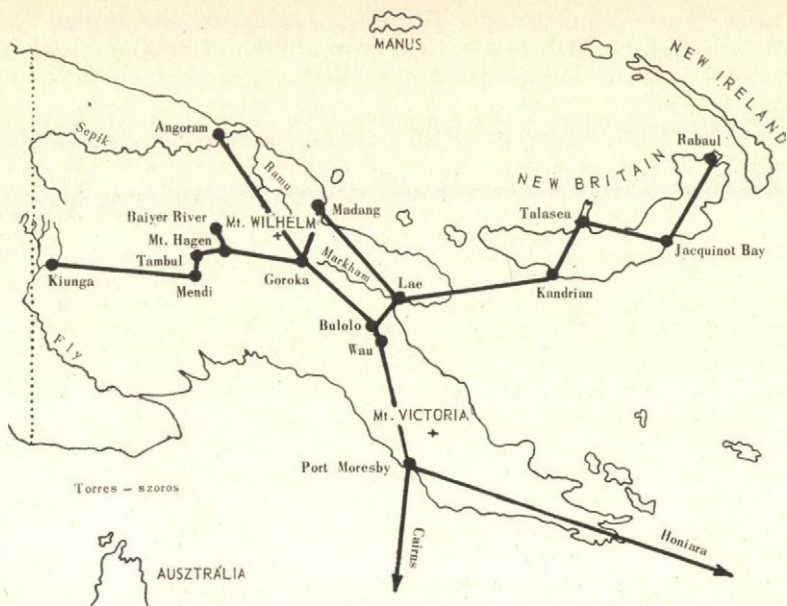
VII.

AZ 1969-ES ÓCEÁNIAI EXPEDÍCIÓ

Előzmények. Az 1968-as út új-guineai anyagának átnézése után derült ki, hogy a Mt. Wilhelm 3500 m fölötti Berlese-mintáiban olyan Oribatidák vannak, amelyeknek közeli rokonait kevéssel ezelőtt WALLWORK a szubantarktikus szigetekről (Macquarie- és Campbell-szigetek) és az Antarktisról írta le. A meglepő felfedezésről azonnal értesítettem GRESSITTET, a Bishop Múzeum Rovartani Osztályának vezetőjét. A Bishop Múzeum 1969-re újabb expedíciót szervezett, amelynek fő feladatává a szubantarktikus fauna további kutatását tette. GRESSITT meghívott az expedícióra, hogy a kutatásokat személyesen végezzem és irányítsam. Az út fő célja az volt, hogy a Mt. Wilhelmben végzett gyűjtéseket megismételjem, kibővítssem, és a szubantarktikus faunát legalább magassági szempontból elhatároljam. A szubantarktikus formák földrajzi kapcsolataira elsősorban Új-Zélandban számíthatunk, ide pedig különböző okok miatt a Bishop Múzeum nem tudott expedíciót szervezni. Az expedíció mellékcéljaként Ausztrália, Új-Guinea és Óceánia olyan pontjain akartam gyűjteni, elsősorban Berlese-mintákat, amelyek talajzoológiai szempontból fehér foltoknak számítanak.

Északnyugat-Ausztráliában. Június 21-én indultam Budapestről és Róma—Bombay vonalon érkeztem Singaporeba. A rövid megállás csak egy szakmai megbeszélést tett lehetővé, utána tovább repültem Perthbe, ahol szintén egy napot töltöttem. A tulajdonképpeni gyűjtések a Perth Port Hedland Broome Derby—Wyndham útvonal berepülése után kezdődtek, amikor Kunurrába érkeztem. Itt a Kimberley Research Station vendégeként kaptam szállást, és egy fiatal kutató; a svájci származású WERNER LEUTERT a Thompson Gap környékére vitt gyűjteni. Mindkét napon itt dolgoztam egy meredek sziklafalakkal közrefogott oázisszerű patak völgyben, amelyben pálmák és *Pandanus*-ok is nőttek. A szárazság nem nagyon kedvezett a gyűjtéseknek. Június 28-án Darwinba repültem, ahol a város közelében, másnap pedig egy érdekes, mocsaras erdőfolton gyűjtöttem Darwintól délre. Az eredmény gyenge volt; szúnyog, szárazföldi pióca, és a fákon repülőkutya annál több. Június 30-án Alice Springsbe repültem, ahol STRINOVICH LÁSZLÓ barátom várt.

Alice Springs környékén. A száraz évszak nem kedvezett ugyan a gyűjtéseknek, mégis megpróbáltam, hogy a város távolabbi környékén elvégezzem, amit lehetséges. A július 10-ig terjedő 10 napon Alice Springs környékén, a Todd Rivernél, majd Palm Valleyben gyűjtöttem; három napot pedig az Ayers



5. ábra. Az óceániai expedíciók útvonalai Új-Guinea területén

Rock és a Mt. Olga környékén töltöttem el. Szerves anyagot tartalmazó és megfelelő nedvességgel rendelkező talajt alig találtam, és mezofauna is nagyon szegényes volt.

Ismét Cairnsben. A július 10-ig tartó hetet Cairns környékén töltöttem el, ahová a Mt. Isa—Georgetown vonalon repültem, kis tűzűléses gépen. A repülőtéren Dr. BRASS és egy GEORGE BROOKS nevű fogorvos várt, akit WATERHOUSE, a CSIRO camberrai entomológiai központjának vezetője kért fel kalauzolásonra. Dr. BRASST súlyos betegen találtam: agyvérzés következtében mozgásképességét részben elvesztette, de az expedíciók és gyűjtések iránti szellemi érdeklődése továbbra is megmaradt. BROOKS társaságában több autós gyűjtőúton voltam Atherton körzetében. Az eső azonban szinte szünet nélkül esett, ami a gyűjtést és a Berlese-minták kiszáradását rendkívül meglassította. Szükség-laboratóriumomat ismét a Hotel Palaceban, egy üres garázsban állítottam fel, és villanykályhával próbáltam a futtatást meggyorsítani. Július 17-én rövid megállásra Port Moresbybe repültem át.

Gyűjtés a Fly Rivernél. Port Moresbyben mindössze két rövid gyűjtőútra maradt időm. Az egyiket TED FENNER és SZABADOS MIHÁLY társaságában a Fisherman Islandre, egy tenyérnyi korallzátonyra tettük, ahol fészkekből és fészkelő madaraktól speciális parazitákat kellett volna gyűjtenünk. A zsákmány azonban nagyon szegényes volt; annál érdekesebb a csónakázás élménye a Nagy Korallzátony közelében. A második gyűjtés SZABADOS MIHÁLY társaságában a Brown Riverhez vezetett, amelyet már jól ismert gyűjtőhelynek tekinthettem.

21-én Gorokán át Mt. Hagenbe repültem. A GRESSITTEL való levelezés értelmében a következő napon ide kellett volna a bérelt gépemnek érkezni, amely a Fly Riverhez, Kiungába vitt volna tovább. Ez a gép azonban téve-

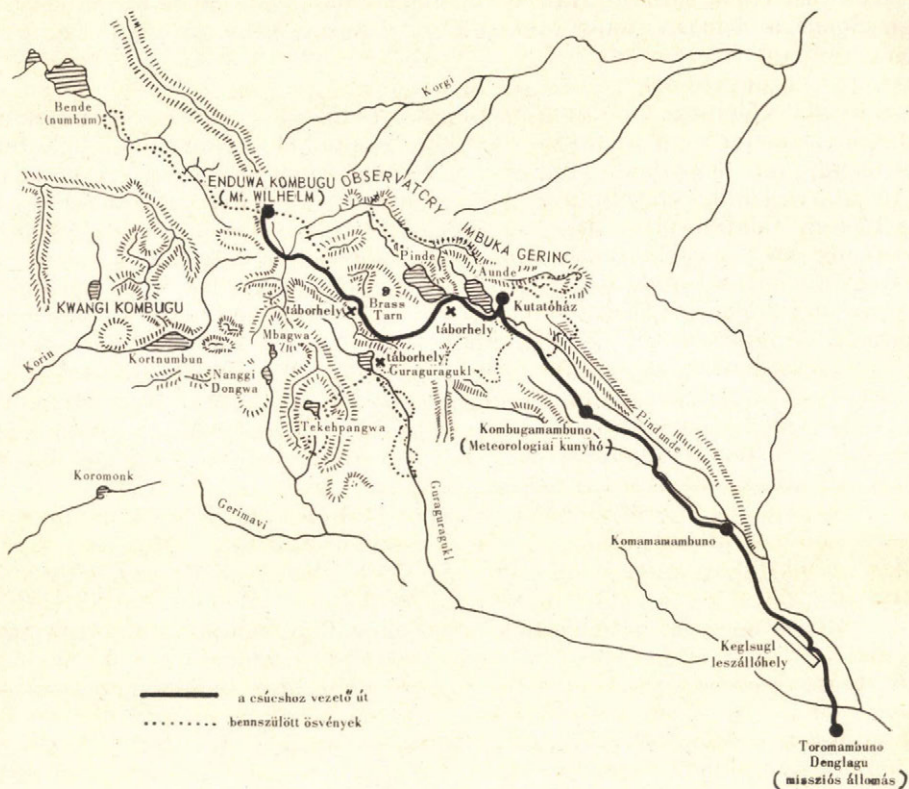
désből elmaradt, de szerencsére megjött a SEDLACEK-házaspár, akik másik, ugyancsak bérelt gépen, szintén Kiungába tartottak. Így azután velük együtt repültem a Fly Riverhez. A repülés meglehetősen kalandos volt, mert a pilóta, aki sohasem járt Kiungában, az alacsony fellegek miatt a tájékozódást teljesen elvesztette, és hosszas körözés, bizonytalanság után reményt veszítve szállt le egy számára ismeretlen kis leszállóhelyen. De szerencsénkre ez a leszállóhely véletlenül éppen Kiunga volt. Kiunga eléggé zavaros állapotban fogadott bennünket. A határhoz közel fekvő kis településre gyakran érkeztek megszálló indonézok elől nyugat-iriáni menekülők. A határt helikopteres járőr biztosította.

Egy részünkre kijelölt, lemezekből épült házba költöztünk be. Egyik szobát azonnal futtatószobának rendeztem be, és az összes Berlese-készülékemet használatba vettem. Új-Guinea síkvidéki őserdeiből ugyanis semmiféle futtatott anyagunk nem volt; a vidék tehát érdekesnek ígérkezett. A következő napokban szinte reggeltől-estig az őserdőben és az őserdei tisztásokon gyűjtöttünk. A tévhittel ellentétben ugyanis az őserdők rovarvilága eléggé szegény, úgyhogy minden egyes fajért valósággal meg kellett dolgozni. Kivételt csak a régebbsen kivágott fatörzsek jelentettek. Ilyen helyeken cincérfélékből és más falakó bogarakból sokat lehetett összeszedni. SEDLACEK az egyik napon egyetlen irtás törzsein hatvannál több cincérfajt gyűjtött össze! A kiungai útszakasz végé felé egy motorcsónakon felmentünk a D'Albertis Junctionig, azon a történelmi útvonalon, ahol az olasz kutató a múlt században járt. Ezen az úton végre láttam új-guineai krokodilt is. A hangos motorcsónak ellenére 11 példányt pillantottunk meg a parton ülve, de a legnagyobb sem lehetett hosszabb másfél-két méternél.

Másodszor a Mt. Wilhelmen. Augusztus 3-án a megbeszélt napon értem jött a bérelt gép, hogy visszavigyen Gorokába. Fellegek és félelmetes hegygerincek között repülve, előbb Mendi hegyvidéki repülőterén, utána Mt. Hagenben álltunk meg, úgy érkeztünk Gorokába. A Bird of Paradise Hotelben szálltam meg, és a hallban azonnal megpillantottam HIRASHIMA japán professzort, aki az út hátralevő szakaszain kísérőtársamul volt kijelölve. Rendkívül hűséges társat és barátot ismertem meg személyében. Másnap reggel gyönyörű repülőidőben a már jól ismert, félelmetesnek tűnő útvonalon felrepültünk a Kegelsughoz. A leszállóhelyen ott várt GRESSITT, felesége és leánya társaságában. GRESSITTNÉ és a lánya beszálltak a visszafelé induló gépbe, mi hárman pedig teherhordókat fogadtunk, és elindultunk a mt. wilhelmi kutatóházhoz.

A második Mt. Wilhelm-út rövidebb volt mint az első. Pontosán meghatározott feladatom volt, hogy az erdőhatár fölötti részen megismételjem és lehetőleg szaporítsam a Berlese-próbákat. Megérkezésünket követő napon felállítottam a futtatókat, és megtöltöttem őket 3500 m fölötti talajmintákkal. A kutatóház laboratóriumának kályhálya, amely a múlt évben az egész házat fűtötte, elromlott. Ezért a minták szárítására éjszakára egy primusz-kályhát gyűjtöttem meg, és a futtatók mellé feküdtem hálósákomban a földre. Éjszaka súlyos fejfájásra és rosszullétre ébredtem, amelyet valószínűleg enyhe széndioxidmérgezés és a szobában előállott oxigénhiány okozhatott. A szabadba nyíló ajtót sarkig kinyitottam, és kitámolyogtam a friss levegőre. A szellőztetés valamennyire rendbe hozott, de hajnalban erős fejfájással, gyenge állapotban indultam el a Mt. Wilhelmre. Ennek ellenére a felkapaszkodás meglepően gyorsan ment. Nálam csak az Exacta Varex és a legszükségesebb gyűjtőesz-

közök voltak. Negyed hétkor indultunk és kilenckor már a gerincen, a táborhelynél fényképeztünk, 11 órakor pedig megpillantottuk a csúcsot. A csúcstól körüli gyűjtésre kevés idő maradt, mert a szokásos eső ismét megjött. De a legfontosabbak: a Berlese-minták már a birtokunkban voltak. Délután fél 5-kor nagyon fáradtan, teljesen átázva, de megelégedetten érkeztünk vissza a házhoz.



6. ábra. A Mt. Wilhelm (Enduwa Kombugu) környékének térképvázlata a Mt. Wilhelm Kutatóházban levő, légfelvételek és helyszíni bejárások alapján készült ideiglenes térkép alapján; részben a helyszínen ellenőrizve

Másnap a gyűjtött anyag kezelésével és pihenéssel töltöttük az időt, az utolsó napon pedig az Observatory felé végzett sétával és a Mt. Wilhelm gerincének fényképezésével. Mivel a Berlese-minták a nyirkos, hideg szobákban nem száradtak, lementünk a Kegesuglhoz, én pedig a misszió egyik vendégszobájában vettem szállást a futtatások kedvéért. A következő három napon, amíg a talajminták kifutottak, nagy gyűjtéseket végeztem a repülőtér fölötti erdei út mentén és a kis patak völgyében. Augusztus 13-án értünk jött a bérelt gép, és Goroka érintésével, hosszú és szép repülés után, a Sepik-folyó völgyébe, Angoramba repültünk.

A Sepik mentén. A gépből kiszállva a magashegyi hűvös levegő után szinte perzselt a levegő forrósága és párája. A meleg füstszaggal keveredett: Angoram egy része az előző nap égett porrá egy tűzvész következtében. Egy deszkából összetákoltt „hotel”-ban kaptunk kis, ólszerű, háromágyas szobát, utána azonnal sétára indultunk. Kiderült, hogy a legrosszabbkor: a szárazság közepén érkeztünk meg. A Sepik folyó túloldalán levő füves szavanna látóhatárán füstfelhők tornyosultak: a távoli szavannatüzek jelei. A Duna széleségű Sepik a délutáni napsütésben, hosszú bennszülött csónakjaival festői képet nyújtott. Három kemény gyűjtőnap következett a környező erdőkben. A fauna szegényebbnek tűnt a Kiungában gyűjtötnél, az erdők pedig ritkásabbnak. Különleges, de nem gazdag állatvilág élt a szágó-pálmás, nedves erdőkben, amelyek éppen akkor szárazon állottak. Az volt az érzésünk, hogy három nap alatt a szűkebb környéket eléggé kigyújtottuk, ezért az augusztus 17-re odarendelt bérelt gépbe bepakoltunk, és hazaindultunk Wauba. A gép a rengeteg talajmintától, felszereléstől és az Angoramban vásárolt sepiki faragványoktól, nyílvezzőktől annyira zsúfolva volt, hogy szinte ülni sem lehetett benne. A repülőút ismét gyönyörű látvánnyal járt: a Ramu völgye és egész Északkelet-Új-Guinea térkép módjára vonult el alattunk. Az értékes talajminták kifuttatására wauai szálláson került sor.

Gyűjtések Mt. Hagen körzetében. A következő hat hétben Wauban rendeztük be az expedíció főhadiszállását. Abban a vendégházban laktunk, amelyet előző évben a SZENT-IVÁNY házaspár használt. HIRASHIMA a nagy, kétágyas hálószobában kívánt lakni; én jobban örültem annak a kis dolgozószobának, amelynek ablaka a festői fekvésű waui völgyre nyílt. A Berlese-készülékeket a ház alagsorában állítottam fel, ahol harminc 50×50 cm-es nagy készülék számára bőven volt hely. Wauból időről-időre kisugárzó gyűjtőutakat tettünk, a Berlese-mintákat pedig Wauba hozva, az állandó jellegű futtatóhelyiségben futtattuk ki.

Első utunk Mt. Hagenbe vezetett. Az itt élő magyar származású KUMMER FERENC volt az utak megszervezésében segítségünkre. Eredeti tervünk az volt, hogy a Mt. Giluwére megyünk fel, ezért bérelt gépen Tambulba repültünk. Itt azonban kiderült, hogy a rendelkezésünkre álló idő kevés a nagyobb magasságok elérésére. Így szomorúan letettem róla, hogy a szubantarktikus talajfaunát itt is megkeressem. Ehelyett inkább a mohaerdőkben gyűjtöttem, jó eredménnyel. Tambulból Mt. Hagenbe visszarepülve, megnéztük a híres „Mt. Hagen Show”-t, amelyen tízezernél több pápua vonult fel eredeti, ősi öltözkéiben és fegyverzetben. Színes fényképezésre egyedülálló alkalom volt.

Szeptember 1-én KUMMER FERENC kíséretében Baiyer Riverbe mentünk, ahol Új-Guinea legnagyobb paradicsommadár védterülete van. Mr. GEORGE, a telep ornitológus vezetője Ausztráliában eredetileg tanító volt, de a paradicsommadarak kiváló specialistájává képezte át magát. A telepen fogságban tartott madarak tenyésztésével és etnológiai megfigyelésével is foglalkoznak. A paradicsommadarak hangjáról számos magnófelvételt készítettem. A gyűjtések jó eredménnyel jártak, az ott töltött négy napot sikerült maximálisan kihasználni. A szokásos talajminták felvétele után Mt. Hagen Goroka, és Lae érintésével Wauba repültünk vissza.

Rabaul környéke. Rövid, de gyűjtés szempontjából eredményes időt töltöttem Rabaulban, ahol a keravati kísérleti telep vendége voltam. Az érintetlen és másodlagos őserdő, valamint a különböző korú fásítások talajából

1
mintegy 18 Berlese-mintát vettem fel. Így nemcsak Új Britannia talajfaunájához, hanem a fásításokhoz is sikerült adatokat szerezni. Az idő rövideje miatt egyéb gyűjtéseket nem tudtam végezni. Nagyon hasznosnak bizonyult egy keravati találkozás, mert ott ismerkedtem meg TERRY BOURKEKAL, a popondettai kísérleti telep vezetőjével. BOURKE ismerte trópusi kutatásainkat, és meghívott az 1972-es canberrai Entomológiai Kongresszus trópusi szekciójának munkabizottságába. Ezenkívül felajánlotta a popondettai intézetet és laboratóriumait a jövőbeni új-guineai kutatásaink bázisául.

Látogatás Madangben. Szeptember 16—19 között HIRASHIMA professzor társaságában Madangbe repültem. A repülőtéren az evangélikus misszió könyvesboltjának vezetője, H. LAMPARTER várt bennünket, és ottlétünk idejére felajánlotta a misszió vendégszobáját. A misszió fiatal vezetőjével, SCHUSTER püspökkel azért kívántam kapcsolatba lépni, hogy adatokat próbáljak szerezni BIRÓ LAJOS új-guineai tartózkodásáról. SCHUSTER püspök a gragetszigeti nyelvet tanulmányozza, és BIRÓ LAJOS többször járt ezen a szigeten, amikor Friderik Wilhelmshafenben, a mai Madangben élt. A püspök minden segítséget megígért az esetleges nyomok felkutatásához. Mint legfontosabb tény, közölte, hogy a misszió régi matrikulái Hamburgban, az irattárban megvannak, így fényt lehet deríteni BIRÓ LAJOS állítólagos házasságának kérdésére is. A gyűjtő és adatgyűjtő munkát összekapcsolva, LAMPARTER társaságában felkerestük a Hansemann-hegyet, amelyet BIRÓ gyakran emleget feljegyzéseiben. A misszió, ahol többször lakott, ma is megvan, és lehetséges, hogy a régi épületek egyike, amelyeket láttam, annak idején éppen lakóhelye volt. A Hansemann-hegységben gyűjtött talajminták értékes összehasonlító anyagot jelenthetnek a klasszikus, BIRÓ-féle gyűjtések vizsgálatakor.

A waii gyűjtések. Az augusztus 17—október 1 közötti időben az előbb ismertetett utak közben folyamatosan gyűjtöttünk Wau közelebbi és távolabbi környékén is. A gyűjtési helyek között a Mt. Kaindi, Lae, Bulolo, McAdam-park szerepelt. Az egész időszak során gyűjtött Berlese-minták száma mintegy 25 volt. Miután Wauban ez már a harmadik nagyobb gyűjtés-sorozat volt, a Berlese-faunában erős ismétlődést tapasztaltam. Érdekes azonban, hogy a kopogtatásban az ismétlődő állatok mellett majdnem mindig sikerült számomra ismeretlen formákat találni, különösen a mohaerdők övezetében, de a Bishop Múzeum közvetlen közelében is.

A Salamon-szigeteken. Október 1-én búcsút mondtunk Waunak, és Port Moresbybe repültünk. Itt még egyszer felkerestük a Brown Rivert egy rövid gyűjtésre; utána a Salamon-szigetek fővárosába, Honiarába repültünk. A következő nap reggelén a Mt. Austinra mentünk gyűjteni egy bérelt taxin. A gyűjtés két érdekes tüskésbotrohú pókot (*Gasteracantha*) eredményezett: az egyik faj gyönyörű fémeszöld színével, a másik paprikapiros alapszínével elűtött valamennyi eddig látott *Gasteracantha* fajtól. Ez a génusz száznál több fajjal van a trópusokon képviselve; egyedül az Újvilágban ritka. Másnap magas lázzal otthon kellett maradnom; a honkongi influenza, amelyet Új-Guineába behurcoltak, engem is megfertőzött.

Új Kaledóniában. Október 7-én Honiarából az Új Hebridák érintésével Nouméába repültünk. Itt az ORSTOM helybeli igazgatója, COCHEREAU és munkatársa, FABRES várt bennünket. Az ORSTOM-intézet vendégszobájában szállásoltak el, és másnap reggel megkezdtük az új kaledóniai gyűjtéseket. Első utunk a város környékén levő Mt. Koghira vezetett, ahonnan szép kilátás nyílt a környékre. Új Kaledónia szigete a világ leggazdagabb nikkelléhelye.

A kikötőben naponta nikkélércet szállító hajók rakodnak. A jellegzetes, sok különlegességet magába foglaló új kaledóniai fauna már a Mt. Koghin is érdekes volt. Másnap a Thie Forest nevű helyet kerestük fel, amely szintén gyakran szerepel az új kaledóniai gyűjtések céduláin.

10. és 12. között egy rendkívül barátságos agrárszakember, HOFFMANN társaságában a Paita La Foa—Bourail—Houailou útvonalon Ponerihuenbe utaztunk. A landroveren megtett út a legszebbek közé tartozik óceániai expedícióink útjai sorában. Különösen Bourail és az itteni tengerpart tájai, színei voltak utólérhetetlenül szépek. Ponerihuéből kiindulva a Mt. Ounda őserdejében gyűjtöttünk, majd — HIRASHIMA professzor betegsége miatt a tervezettnél korábban — hirtelen visszatértünk Nouméába. Még két gyűjtőutunk volt: az egyik ismét a Thie Foresbe; a másik a tóvidékre: Ounearu környékére. Ez az utóbbi rendkívül érdekes vidék; különleges, de fajban nagyon szegény faunával. Új kaledóniai utunk utitársam betegsége miatt sajnálatosan megrövidült, így a tervezett programot nem tudtuk végig teljesíteni.

Fidzsi-szigetek: Viti Levu. Október 16-án Nouméából a Fidzsi-szigetekre, Nadiba repültünk. Innen taxival Lautoka és Ba érintésével Tavuába mentünk, és a Hotel Tavuába szálltunk meg. A környék lakossága túlnyomórészt Indiából bevándorolt hindu; az egész kereskedelem az ő kezükben van. Már az autótút során láttuk, hogy az erdőirtás következtében sok az eróziós terület. A mezőgazdaságilag művelt részeken cukornád van; feljebb *Casuaria*-erdőket próbálnak telepíteni, amint hallottam, óriási területeken, nagy költséggel. Időhiány miatt taxin mentünk fel a Mt. Lamaragira. A felfelé vezető úton nagyon szép panoráma tárult ki előttünk, de a hegyoldalak legnagyobb része letarolt volt, vagy éppen újra-fásítás alatt állott. Érintetlen erdőt csak a Mt. Lamaragi csúcsa körül találtunk; itt igen érdekes gyűjtés esett. Másnap ugyanezt az útvonalat ismételtem meg; HIRASHIMA professzor ezalatt a tengerparton, kertek között gyűjtött.

Nyugat-Számoában. Október 19-én elrepültünk a Fidzsi-szigetektől, és rövid repülőút után — mivel éppen a naptárvonalat kerezteztük — október 18-án érkezünk Apiába. Itt az Aggie's Hotelban szálltunk meg, ahol GRESSITT szervezésének eredményeképpen találkoztunk KRAUSSzal, a környéket ismerő entomológussal. KRAUSS már nyugalomban van, de mivel hawaii nyugdíja ottani viszonyokhoz mérten szűkös, takarékoságból állandóan utazgat Óceániába, ahol olcsóbb az élet. A gyűjtésre Apia környékén is kevés időnk volt, ezért elsősorban Berlese-próbákat szedtem. Elég jó eredménnyel gyűjtöttem a Mt. Vaeán, STEVENSON egykori házának közelében. Bár az itteni erdők eléggé zavartak, mégis meg lehetett a jellegzetes, polinéziai faunát találni. A Mt. Vaea csúcsán van STEVENSON síremléke, amelyről a turisták az egyik bronztáblát ellopták. Jobb gyűjtőhely híján a második és harmadik napot is a Mt. Vaeán töltöttem, az utolsó délután pedig egy mezőgazdasági kísérleti állomást látogattunk meg.

Amerikai Számoa. Hajnali repüléssel mentünk át a közeli Amerikai Számoára: a Tutuila-szigeten levő Pago-Pagoba. A rövid megállás csak Berlese-minták gyűjtését tette lehetővé. A drótkötélpálya segítségével felmentünk a rendkívül meredek Mt. Alavára; innen polinéziai bozótos erdővel szegett ösvényen haladtunk egy hihetetlenül meredek oldalú gerincen. Az ösvény mentén levő bokrokon és fákon érdekes faunát találtam; sajnos az eső szemergett és zavarta a gyűjtést. A talajminták ellenben igen gazdagnak bizonyultak. A gyűjtések befejezése után még aznap éjjel tovább repültünk a Hawaii-szigetekre.

Gyűjtések a Hawaii-szigeteken. Mivel az egész hawaii gyűjtést időhiány miatt meg kellett rövidíteni, lényegében csak arra volt alkalmam, hogy Berlese-próbákat szedjek. Összesen 40, egyenként 50×50 cm-es futtató megtöltésére került sor. Ebből 12 Kauai szigetéről, 17 Maui-ról, 11 Hawaii szigetéről származik. Kauai szigetén másfél napot, Maui-ban két napot, Hawaii-ban másfél napot töltöttünk. A Berlese-minták Oribatida-faunája meglehetősen egyhangú és fajszegény volt. De még így is rendkívül nagy példányszámú atka került a kezünkbe, amely a korábbi gyűjtésekkel együtt elegendőnek látszik a hawaii Oribatidák feldolgozásához. Más technikával és egyéb állatsoportokat csak alkalmilag tudtam gyűjteni. A hawaii gyűjtések október 23 – 29 között folytak le. 29-én Honolulu-ból San Francisco érintésével New Yorkba, onnan november 1-én London és Wien érintésével Budapestre repültem.

Összegezés. Az 1969-es expedíció fő célja további szubantarktikus anyag gyűjtése és az addigi óceániai gyűjtőhelyek kibővítése volt. Az érintett területek egy részén utunk előtt még sohasem gyűjtöttek Berlese-mintákat. Így ez az út főképp az Oribatida-atkák szempontjából sok ismeretlen területet tárt fel.

A most leírt 6 gyűjtőexpedícióval a tervbe vett extenzív gyűjtési program távolról sincsen lezárva. A déli kontinenseken, ahová gyűjtéseimet koncentráltam, még mindig nagy „fehér foltok” akadnak. További három vagy négy nagyobb útra lenne még szükség, hogy hozzávetőleg átfogó képet nyerhessünk a trópusok mezofaunájáról. Remélem, a körülmények megengedik, hogy ebben a munkában továbbra is részt vehessek.

REPORT ON THE WORK OF THE HUNGARIAN SOIL-ZOOLOGICAL EXPEDITIONS IN SOUTH AMERICA AND THE SOUTH SEA ISLANDS

By

J. BALOGH

In 1961 on the initiative of Prof. Dr. Ing. HERBERT FRANZ I sent a scheme to the UNESCO (Paris) about the exploration of the soil-fauna of tropical rain forests. In this scheme I drew attention to the fact that in the next few decades apparently vast areas of the tropical rain forest will come under cultivation; at a time when we hardly know anything about the processes taking place in the soil, let alone the fauna in this level. Thus we must consider that our intervention will upset a balance prevalent for quite some time, whose nature is unknown to us. Consequently the proposed investigations may have far reaching results from mankind's point of view. The UNESCO accepted the scheme and gave financial assistance to three subsequent expeditions. Although this help was substantial it was not sufficient to cover all expenses thus the rest was subsidized by the Hungarian Academy of Sciences jointly with the Hungarian Ministry of Education. The bulk of the collected material was given to the Hungarian Natural History Museum (Budapest). After the launching of the International Biological Program (IBP) the Natural Historical Section of the UNESCO owing to increasing administrative expenses was unable to continue subsidy. The following expeditions thus were organized and subsidized by bilateral agreements. In Ceylon help was expended by scientific organizations of the country, in Australia by C.S.I.R.O., while in New Guinea and in other parts of the South Sea Islands by the Bernice P. Bishop Museum (Honolulu). In all cases a large share fell both on the Hungarian Academy of Sciences and the Hungarian Ministry of Education. Although the pecuniary assistance was moderate the well concentrated and organized investigations resulted in rich scientific material. The elaboration of the material is under course and the scientific papers come out when ready.

The author, who was the leader of these expeditions, published a short summary of the expeditions Nos 2–7 in Hungarian giving the history and the route. These surveys are amply complemented by maps supplying more data about the routes and collecting sites. (A summary about the first expedition has already been published by Dr. A. Zicsi.)

The second expedition took place between the 12th of February and 4th of June, 1965. After touching the Australian Perth I made extensive collectings in the neighbourhood

of Melbourne and Sydney. In March between 4th—28th on the invitation of C.S.I.R.O. I had a car ride along the eastern shores of Australia between Sydney and Cairns in the companionship of Dr. G. BORNEMISSZA an entomologist to C.S.I.R.O. of Hungarian birth. Subsequent to this trip in the company of Dr. J. J. SZENT-IVÁNY again of Hungarian origin I collected for one month in the vicinity of mainly Wau and Lae, and for a shorter while round Port Moresby in New Guinea. Then touching Townsville, Mt. Isa and Alice Springs I visited Ayers Rock and Mt. Olga. From here I flew through Melbourne to New Zealand. My last trip brought me back through Canberra and Perth to Budapest.

The third expedition comprised five Hungarian and five Chilean research workers and took place between 3rd August, 1965 and 19th February 1966. The name of the participants were as follows, from Hungary: Dr. I. ANDRÁSSY, Dr. J. BALOGH, Dr. I. LOKSA, Dr. S. MAHUNKA and Dr. A. ZICSI; from Chile: Dr. FRANCESCO DI CASTRI, Dr. W. HERMOSILLA, Dr. R. COVARUBIAS, Dr. E. HAYEK and the photographer of the expedition. We had two cross-country cars and a lorry at our disposal. First our hosts conducted us to the southern part of Chile. At this time the First Latin American Soil-biological Course was at full swing. After our trip we participated at Bahia Blanca in this Symposium. Our collecting route took us to North Chile then passing across Altiplano and Argentina we made good collectings in Paraguay. The expedition proper took four months and we covered some 43 000 km on the South American continent. The trip to and from the continent was made on a steamer.

The fourth expedition took us again to South America between 8th November, 1966 and 14th February, 1967. The members were: Dr. J. BALOGH, Dr. S. MAHUNKA and Dr. A. ZICSI, and we covered about 34 000 km. In the beginning we collected along the line of Recife—Fortaleza—Belém—Manaus in Brazil. From here by touching Porto Velho we flew to Guayaramerin in Bolivia, where the Hungarian-born H. IRMAY, herpetologist, since deceased, accompanied us on our collecting trip. After one month of collecting we flew to La Paz, where we were the guests of the Hungarian Embassy there. During our stay we had the opportunity of visiting Lake Titicaca and collecting in the environs of Yungas. From here we proceeded along the route of Montevideo—Sao Paulo—Campinas. At Campinas on the invitation of R. ROHR a Hungarian-born chemical engineer we made some investigations then through the capital Brasilia and Rio de Janeiro we flew back to Budapest.

The fifth expedition set the plan of visiting the vast regions of Amazon from where material was lacking. I started off on the 12th August, 1967 and returned 6th October in the same year. My first stop was at Montevideo whence I flew to Campinas. From here in the company of O. ROHR, the younger brother of R. ROHR, we rode in a car some 2000 km into the heart of the Amazon. Arriving at Fazenda Agua Azul I was the guest of JOHN DAVIS farmer for three weeks. At this jungle settlement I had good opportunity to set up my Berlese-trap from which the extractions were most fruitful. In the environs of Belém and Manaus similar extractions were carried out, then flying back to Campinas I finished up my collecting work in the environs of Santos and Rio de Janeiro.

The sixth expedition was a joint effort of many excellent persons partly Hungarians living in Australia among them Dr. J. J. SZENT-IVÁNY and partly by research workers from Honolulu, like Dr. L. GRESSITT and Dr. E. HARDY. Dr. I. LOKSA and myself were the members of the expedition exploring the fauna of Australia and New Guinea. We set off on the 15th 1968 and returned to Budapest on the 23rd October of the same year. It was a very extensive collecting trip, therefore, I can but indicate the route and I may not venture to give any reference to securing samples. In Ceylon we spent some three weeks, it was followed by a stay in West Australia, Adelaide, Melbourne, Sydney, Canberra, Alice Springs, Cairns. A further two months were spent in New Guinea mainly in the surroundings of Port Moresby, Wau, Lae, Bulolo and Mt. Wilhelm. The last site resulted a number of subantarctic forms of a highly interesting montane fauna. To finish off our round the world tour we made collectings in the Hawaiian Islands: Hawaii, Maui and Oahu.

The seventh expedition more or less followed the route of the sixth frequenting somewhat more localities. This time in Australia I started off from Perth, in whose surrounding I made some samplings, from here I passed along the western shore until I reached Darwin. Hence by touching Ayers Rock, Alice Springs and Mt. Isa I went to Cairns. Leaving Australia I headed for New Guinea at where my first stop was Kiunga by the Fly River. After securing a large selection of material at this site I proceeded to Mt. Wilhelm. Leaving behind this station I worked in the environs of Port Moresby, Lae, Madang, Rabaul and Wau. My next station was set up on the Solomon Islands from where I passed on to New Caledonia, Fiji, Western Samoa, US Samoa and the Hawaiian Islands. Flying from Hawaii I touched San Francisco and New York reaching Budapest on the 1st November, 1969. This expedition began on the 21st June, 1969 and my companions were in accordance with the place visited JOE SEDLACEK, Dr. J. HIRASHI and Dr. L. GRESSITT.

A MAGYAR PROTOZOOLÓGIAI KUTATÁSOK HELYZETE ÉS FELADATAI*

Írta:

BICZÓK FERENC

(József Attila Tudományegyetem Állattani Tanszéke, Szeged)

A tudományos kutatás gyors fejlődése, jelentősége, művelésének lehetősége és szükségessége megkívánja, hogy időnként felmérjük egy-egy részterület helyzetét, elemezzük múltját, jelenét és vessünk számot jövőjével, perspektíváival. Az ilyen felmérések nagyban segíthetik a racionálisabb tudományművelési törekvések előbbre vitelét, a jelentősebb, komoly hagyományokkal rendelkező, adott feltételek mellett eredményesen művelhető tudományterületek továbbfejlesztését. Ilyen megfontolások vezették a Magyar Tudományos Akadémia Zoológiai Bizottságát, amikor azt a feladatot jelölte ki számomra hogy a hazai protozoológiai kutatások helyzetét különös tekintettel az alapkutatásokra mérjem fel, s megvitatásra terjesszem a Bizottság elé. Hasonló felkérés alapján vittem a meglévő eleven problémákat az Állattani Szakosztály elé is. A feladatot szívesen vállaltam, mivel a felkérések ténye eleve abból a felismerésből adódott, hogy a magyar protozoológia — különösen annak közeljövőben várható alakulása — komoly aggodalomra ad okot, másrészt azért, mert a Biológiai Közleményekben (1964) írt „Az édesvízi protozók kutatásának helyzete Magyarországon 1945-től napjainkig” című értekezésemben a protozoológia különböző területein elért tényleges eredmények méltatása mellett figyelmen kívül hagytam azt a tényt, hogy Magyarországon a véglények taxonómiai, faunisztikai és cönológiai kutatása erősen hanyatlott. Felette nyugtalanító lemaradás szemtanúi vagyunk, amely különösen szembeötlő, ha figyelembe vesszük véglénykutatásunk múltját és a hasonló jellegű nemzetközi kutatások rohamos fejlődését.

A magyar protozoológia múltja

A véglénykutatás — mint ismeretes — jelen századunk első negyedében váratlanul, szinte robbanásszerűen jelent meg a biológiai kutatások területén, és nemzetközileg is kiemelkedő sikereket ért el. Jelentős szerepe volt ebben az idősebb ENTZ GÉZÁNAK (1842 - 1919), a Kolozsvári Tudományegyetem, majd a Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Állattani Tanszéke vezetőjének, aki a Protozók kutatásával s az ilyen irányú összefoglaló munkáival lerakta a magyar véglénykutatás alapjait. Jórészt e területen dolgozott ifj. ENTZ GÉZA (1875 - 1943), aki nemcsak apja tanészékét örökölte, hanem folytatta és az általános állattan irányába fejlesztette megkezdett kutatásait. Jelen-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. június 5-én tartott 617. ülésén.

ős előbbrelépést jelentett a magyar véglénykutatásban a Szegedi Ferenc József Tudományegyetem, a Kolozsvári Egyetem Állattani, majd a Szegedi Orvosegyetem Biológiai Tanszéke vezetőjének, GELEI JÓZSEFnek (1885–1952) munkássága, aki citológiai kutatásai mellett főleg a csillós egysejtű szervezetek subpelliculáris rendszerének ismertetésével, valamint taxonómiai, ökológiai jellegű kutatásaival szerzett világhírnevet. Eredményeit nagymértékben eredeti vagy módosított festő és rögzítő eljárásainak, kitűnő megfigyelőképességének, megkapó leírásainak, fejtegetéseinek, munkája hallatlan szeretetének köszönhette. Ma is egyik legtöbbet idézett magyar kutató, aki elévülhetetlen érdemeket szerzett a szegedi protisztológiai iskola megteremtésével is. A mesterhez szorosan felzárkózó tanítványok között ott találjuk fiát, GELEI GÁBORT, GELLÉRT JÓZSEFET, HORVÁTH JÁNOST, PÁRDU CZ BÉLÁT és STILLER JOLÁNT, akik a véglénykutatások különböző területein maguk is nemzetközi tekintélyre tettek szert. A kitűnő iskola biztos bázisa az alapos és pontos fajismeret. s az a magas igényvel alkalmazott mikrotechnika, amely sok tekintetben a mester mesterének, APÁTHY ISTVÁNNAK (1863–1922) elgondolásait tükrözi. A tudományos világ joggal remélte és várta egy, a csillós Protozoákon elért kutatási eredményeket, azok leírását, meghatározó kulcsait tartalmazó monográfia elkészítését. Ugyanakkor a magyar zoológusok reményteljesen tekintettek annak a harmadik nemzedéknek nevelése felé, amely a hazai protisztológusok utánpótlásának felelősségteljes, igen fontos kérdését megoldja. Sajnos e téren nem sok történhetett. Jelentősen közrejátszott ebben GELEI JÓZSEFnek s reményekre jogosító, apja nyomdokain haladó fiának, az Egri Pedagógiai Főiskola tanárának, GÁBORNAK (1915–1952) váratlanul bekövetkezett halála. Tragikus gyorsasággal elvesztettük PÁRDU CZ BÉLA kandidátust (1911–1964), a Természettudományi Múzeum Állattárának helyettes vezetőjét is. Munkásságát taxonómiai és morfológiai vizsgálatokkal megalapozva, új vizsgálati módszerrel, új utakon haladva kereste a csillómozgás kinetikájának és fiziológiai mechanizmusának magyarázatát. Revízió alá veszi a csillókkal mozgó egysejtűek JENNING'S-féle „trial and error” és KÜHN-féle „taxis-scheme” elméleteit, és azokat kísérleti eredményei alapján elveti. Mesterével szemben nem a subpelliculáris neuma rendszerert, hanem az ectoplasmatikus részt teszi felelőssé az egysejtű állatok ingerületvezetéséért. A PÁRDU CZ-féle ingerületvezetési séma azóta világhírnevet szerzett. A szegedi iskolát közben újabb veszteség éri. HORVÁTH JÁNOS (1914–1970), a biológiai tudományok doktora, a mikrobiális genetikával jegyzi el magát. Ennek ellenére az utóbbi évek során arra készült, hogy a Magyar Tudományos Akadémia gondozásában megjelenő „Magyarország Állatvilága” számára elkészítse a csillós Hypotrícha kötetet. Ezt a vállalatát azonban már nem tudta teljesíteni: a Gödöllői Agráregyetem Mikrobiológiai Tanszékének vezetője néhány hónappal ezelőtt elhunyt. GELLÉRT JÓZSEF kandidátus is szakított a protozoológiával, s az ipari mikrobiológia felé fordult. Ezzel megszakadtak azok a szép vizsgálatok, amelyeket a Balaton túrzásai, a mohákban és mohák alatti, valamint erdőtalajok csillósainak feltárása érdekében végzett. STILLER JOLÁN kandidátus, a Peritricha csillósok határainkon túl is elismert művelője, monográfiájuk írója, néhány éve nyugalomba vonult.

A fent vázolt körülményeket jelentősen súlyosbította VARGA LAJOSNAK (1890–1963), a biológiai tudományok doktorának, a magyar talajprotozoológia megalapítójának, hivatott művelőjének halála. VARGA vérbeli biológus volt, aki kitűnően megalapozott faunisztikai, rendszertani tudással hatolt a

hidrobiológia és a talajbiológia világába, hogy újszerűen értelmezze mikro-szervezeteinek életét, kölcsönhatásaikat, azok törvényszerűségeit, s rámutasson tudományos és gazdasági jelentőségükre. Eredményeit a nemzetközi irodalom nagy elismeréssel méltatja.

A vázolt kép nem volna teljes, ha nem emlékeznénk meg KOTLÁN SÁNDORRÓL (1887—1967), az Állatorvosi Főiskola Parazitológiai Tanszékének vezetőjéről. A kitűnő parazitológus csaknem egyidőben tűnt fel GELEIÉKKEL, s úttörő munkáját a madarak bélsatornájában élő spórás egysejtű állatok kutatásával kezdte. Ugyancsak a spórás véglények neves kutatója PELLÉRDY LÁSZLÓ, a biológiai tudományok doktora.

A hazai protozoológia jelene

Már az eddigiekből is kitűnik, hogy a *protozoológiai kutatások jelenlegi helyzete* hazánkban válságos. Mindössze 12 olyan kutatóval rendelkezünk, akik a protozoológia területén hosszabb-rövidebb ideig tevékenykedtek, vagy jelenleg is dolgoznak. Érdeemes ezeket munkájuk iránya, koruk és tudományos minőségük szerint áttekinteni:

1. táblázat

munkaterülete	A kutatók			
	kora (év)			
	30—40	40—50	50—60	60—
Taxon., fauniszt., ökológia	1 (2) dr	(1) dr	—	(3) 1dr, 2k
Fiziológia	—	(1)	—	—
Fiziol., ökológia	—	—	1 k	—
Szaporodásbiol., morfogenezis	—	—	1 k	—
Morfológia, ált. biol., ökológia	1 dr	—	(1) k	—

dr = egyetemi doktorátus, k = kandidátus (a táblázatban a parazitológia adatok nem szerepelnek)

A kimutatásban szereplők közül aktív véglénykutató vizsgálatokat jelenleg 4 személy folytat (zárójelen kívüli számok). Ez mindössze 25%-a a felszabadulás előtt e területen dolgozó kutatók számának. Főfeladatuk alapkutatás jellegű. A jelenleg is aktív protozoológiai kutatásokat végzők közül az egysejtű állatok taxonómiai, faunisztikai, ökológiai vizsgálatával sajnos mindössze 2 kutató foglalkozik. A Duna, illetve a Tisza egysejtű szervezeteinek kutatásával figyelemreméltó eredményeket értek el. Biztatóan halad e területen a Ciliáták, a Testaceák feldolgozása. Meg vagyunk győződve, hogy a faunalisták, a jó ökológiai elemzések mellett a közeljövőben már kitűnő fajleírásokkal, jellemzésekkel is találkozunk, s hogy a magszerkezetének vizsgálatára alapozott csupasz *Amoeba* faj- és rendszer-kutatás beváltja a hozzáfűzött reményeket. A jelenlegi egyéb alapkutatások a Protozoák, főleg a Suctoriák elektronmikroszkópos szerkezetének, morfogenezisének, egyes csillósok foto-indukált mozgásreakcióinak, a talajban, különösen a rhizoszférában előforduló ökológiájának tanulmányozására vonatkoznak. E kutatások jól megalapozott

fajismeretre épülnek; az elért eredményeknek kedvező nemzetközi visszhangja van. Mindez azonban korántsem megnyugtató a protozoológia jövőjét illetőleg, különösen ha figyelembe vesszük, hogy az aktív véglénykutatásokat végző 4 személy közül 2, a 12 korábban ilyen munkálatokat folytató egyén közül 6 közel hatvan éves, vagy már túllépték a korhatárt. A vázolt kép még kedvezőtlenebb, ha a hazai állapotokat a külföldön folyó protozoológiai kutatások helyzetével, perspektívájával hasonlítjuk össze.

A protozoológia külföldön

A protozoológia a századforduló táján jelent meg önálló tudományként. Ez részben a vizsgálati eszközök és módszerek gyors fejlődésének, másrészt a protozoák nagy gyakorlati jelentősége felismerésének következménye. Nem lebecsülendő azonban annak felismerése sem, hogy az általános biológia, a citológia, a biokémia, biofizika, fejlődéstan és genetika alapvető problémáit az egysejtű szervezetek alapos ismerete, kutatása nélkül megoldani nem lehet. E felismerés nagyban inspirálta a protisztológia már említett kiváló magyar úttörőit s azokat a külföldi kutatókat, akik kiemelkedő eredményeikkel nemzetközi rangra emelték a protozoológiát. A fejlődés ütemét hűen fejezte ki a Prágában megtartott I. Nemzetközi Protozoológiai Konferencia (1961), amelyet 4 éves periódusban a Londoni II. (1965) s a leningrádi III. (1969) követett. Figyelemreméltó, hogy amíg a népes prágai konferencián 24 nemzet 202 elfogadott előadása szerepelt, a londoni kongresszuson 38 nemzet (ebből 13 csak 1 előadással) vett részt 370 előadással, s a Leningrádin 28 nemzet 482 elfogadott értekezéssel (11 nemzet 1 előadással). Tisztában vagyunk azzal, hogy egy kongresszusnak értékét nem az ilyen jellegű számok tükrében, hanem tényleges mondanivalójában lehet felmérni, mégsem tartjuk hiábavalónak a referáló kongresszusi kiadványokban szereplő előadások mennyiségi alakulásának feltüntetését (2. táblázat).

Az adatok kétséget kizáróan érzékeltetik, hogy a tengeren innen és tengeren túl gyorsan fejlődik az önállósult protozoológia, s azok száma, akik

2. táblázat

Részvevők	Elfogadott előadások száma			
	1961 Prágai konf.	1965 Londoni kongr.	1969 Leningrádi k.	Összesen:
1. Egyesült Államok	66	144	107	317
2. Szovjetunió	21	29	177	227
3. Anglia	21	48	36	105
4. Franciaország	13	28	25	66
5. Lengyel Népköztársaság	13	12	35	60
6. Német Szöv. Köztársaság	7	21	32	60
7. Csehszlovákia	28	15	5	48
8. India	5	7	8	20
9. Dánia	6	4	8	18
10. Magyar Népköztársaság	4	4	3	11
11. Kanada	1	3	7	11
12. Hollandia	1	4	5	10
13. Japán	1	4	5	10
14. Spanyolország	—	4	4	8
15. Izrael	1	6	—	7

e területen dolgoznak. (Sokan hiányoztak a résztvevők közül olyanok, akik magasszintű biokémiai, biofizikai, genetikai vizsgálataikat véglényeken végzik, s eredményeikről kutatási irányuknak megfelelő kongresszusokon számolnak be.)

Érdekes információt nyújt a három kongresszus előadásainak kutatási irányok, területek szerinti eloszlásának vizsgálata (3. táblázat).

3. táblázat

Kutatási irány	Az előadások		
	száma	%-a	Résztvevő nemzet
Taxon., fauniszt.	46	4,4	14
Ökológia, cönol.	71	6,7	16
Citológia	59	5,6	12
Elektron mikr. str.	89	8,4	13
Biokémia, biofizika, fiziológia	181	17,2	17
Parazitológia	418	39,7	38
Genetika, evol.	49	4,7	9
Morfogenesis	53	5,0	13
Tenyésztés	22	2,1	4
Film	47	4,4	10
Egyéb	19	1,8	5

A táblázatból könnyen kiolvasható, hogy az a nagymérvű differenciáltság, ami a biológiai tudományok területén is tapasztalható, a kongresszus anyagának milyenségében is kifejezésre jut. Ez érthető, hisz az egyes véglényfajok — legyenek azok egyszerű Flagelláták, leegyszerűsödött *Amoebá*-k, bonyolult szaporodást mutató, több életalakú spórás állatok, vagy differenciáltabb felépítésű Ciliáták — mint könnyen elérhető, jól kezelhető multifunkcionális sejtek, de mint önálló állatok is, sok kutatót csábítanak arra, hogy a legkülönbözőbb biológiai problémákat ezen élő modelleken oldják meg. Csábítja a kutatókat az is, hogy megismerjék az élőkben található Protozoák gazdához való viszonyát, adaptációját, immunbiológiai sajátosságait, az egyedek és azok organelumainak ontogeniáját, sajátos anyagcseréjét, fény- és elektronmikroszkópos szerkezetét, molekuláris felépítését; a vizekben és talajokban élők jelentőségét, más alacsonyabb- és magasabbrendű szervezetek életében betöltött szerepét. Mindezen problémák a Protozoák biztos ismerete, taxonómiája, ökológiája nélkül megnyugtatóan aligha oldhatók meg. Lépten-nyomon hangoztatott elv az, s van foganatja is, hisz a 3 nemzetközi kongresszus előadásainak 11,1%-a a taxonómia, ökológia területére esik. Ennek ellenére Földünkön sok a fehér terület, ami a taxonómiát, faunát, ökológiát illetően azt jelzi, hogy e nehéz munkaterület csak nemzetközi összefogással munkálható kielégítő eredménnyel.

Hazánk protozoológiai kutatásainak helyzete a nemzetközi kongresszusok, kutatások, azok korszerűsége tekintetében is kedvezőtlennek mondható. Különösen szembeötlő ez a taxonómia, faunisztika mellett a véglényparazitológia területén (a hazai kutatások főleg humánparazitológiai jellegűek; azok tárgyalásától, méltatásától e helyen eltekintünk), amelynek eredményes művelése nemcsak olyan nagy nemzeteknél feltűnő, mint a Szovjetunió, az Egyesült

Államok, Anglia, vagy pl. Csehszlovákia, Lengyel Népköztársaság, Franciaország, hanem kisebb államokban is, mint Hollandia, Dánia, Izrael, vagy éppen Kenya. De komoly elmaradásunk van a szabadon élő Protozoák kutatása területén is. Ellentétként elég a szomszédos államokra, Csehszlovákiára vagy a Lengyel Népköztársaságra, különösen pedig a Szovjetunióra utalnom, ahol a pontos fajleírást, taxonómiai kutatást a véglényeknél éppoly alapvető követelménynek tekintik, mint más nagyjelentőségű, fejlettebb állatcsoportnál. Ezen államokban a protozoológiai kutatások tárgyi és személyi feltételeinek biztosítására feltűnően nagy beruházásokat eszközölnek. Ismeretes, hogy a lengyel és cseh protisztológusok hosszabb időt, sokszor éveket töltenek olyan neves intézetekben, mint a koppenhágai Carlsberg alapítvány Biológiai Intézete, a svéd Karolinska Inst., a Szovjet Tudományos Akadémia Leningrádi Citológiai Intézete és más világhírű amerikai, angol, francia intézetek igyekeznek lépést tartani a kapitalista államok olyan magasszintű kutató intézeteivel, amelyekben kiemelkedő eredménnyel folynak véglénykutatások. Intézményeik legnagyobb része tudományos akadémiáik kezében van. Személyi ellátottságuk kitűnő. Legtöbbjük külön protozoológiai folyóirattal rendelkezik.

Feladataink

Mérlegelve az összefoglalónak szánt felmérést, nem tűnik nehéznek konkretizálni *feladatainkat*. Erre nemcsak a nagyszerű múlt kötelez, hanem azon eredmények is, amelyek a protozoológia művelését aktualizálják az egész világon. Jelen helyzetünk a protozoológia gyors orvoslását sürgeti, mindenek előtt a folyamatban levő kutatások fokozott támogatása, s ami még fontosabb, az utánpótlás sürgős megoldása a legégetőbb feladat. Nem szabad elfelejtenünk, hogy hazánknak is vannak „fehér foltjai”. Éppen ezért el kell érniünk, hogy az egyes Protozoa csoportoknak gazdái, specialistái legyenek, akik nemcsak itthon, hanem külföldön is méltán tudják képviselni a magyar protozoológiát. Ennek érdekében mindenekelőtt biztosítani kell a megfelelő szakirodalmat a „Magyarország Állatvilága” protozoológiai füzetének megírásával is. Mivel az arra alkalmas szerzők jórészt elhaláloztak, e feladat egy részére esetleg külföldi kutatóval is társulhatunk. Emellett haladéktalanul hozzá kell fognunk néhány arra alkalmas biológus hallgató protisztológussá történő képzéséhez. E feladat sikeres megvalósítása megkívánja, hogy konkrét elhelyezkedési lehetőségeket tárjunk fel, és biztosítsunk a végzettek számára (felsőfokú és kutató intézmények, vízgazdálkodási laboratóriumok, KÖJÁI., stb).

LAGE UND AUFGABEN DER UNGARISCHEN PROTOZOOLOGISCHEN FORSCHUNGEN

Von
F. B I C Z Ó K

Verfasser bewertet die protozoologischen Forschungen der Vergangenheit und der Gegenwart. Dieses Wissenschaftsgebiet besitzt in unserem Lande große Traditionen. da es von solchen, auch international anerkannten und hervorragenden Gelehrten kultiviert wurde, wie GÉZA ENTZ sen. und iun., JÓZSEF GELEI, LAJOS VARGA, BÉLA PÁRDU CZ und andere. Leider ist die gegenwärtige Lage nicht so verheißungsvoll: es gibt in Ungarn wenige Protistologen und auch sie befinden sich bereits »über den Mittag ihres Lebens«. Es bildet daher eine unserer wichtigsten Aufgaben, um auf diesem Gebiete dem Nachwuchs eine größere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

NÉHÁNY MEGFIGYELÉS A TILAPIA LEUCOSTICTA TREW. SZÁJKÖLTŐ HALON (CICHLIDAE)*

Írta:

BOGSCH ILMA

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

A sügérfélék rendjébe (Percoidea) és a szájköltő-halak családjába (Cichli-
dae) tartozó *Tilapia leucosticta*-t 1933-ban TREWAWAS írta le. 1966-ban W.
GEWALT hozta be ismét Európába.

Élőhely, elterjedés

Ny-Ugandában a Semliki-mélyedés felé tartó vízfolyást, amely a Ruwen-
zori-vízeséstől jön, a bennszülöttek Mongellónak nevezik. A Ntotoro-folyó
rendszeréhez tartozik. A Mongello vízeséssel lép ki az őserdei régióból, majd
kb. 300 m-re attól egy mintegy 25 × 50 m-es tavacskává szélesedik, amelynek
átlagos mélysége 10 cm. A tóban a víz hőmérséklete gyakran 73–92 °C
közötti, mivel számos meleg- és hévforrás tör fel benne. A vízesés felé a hőmér-
séklet 27 °C-ra hül le, de ez a csökkenés nem egyenletes.

A *Tilapia leucosticta* a vízesés és a forróvízes terület között él, ott ahol
a Mongello-patak és az általa feltöltött kis tó találkozik. Csapatosan úszkálnak
vagy vízrehajló fűcsomók alatt lapulnak. Biotópjuk tulajdonképpen csak né-
hány négyzetméter, ahol a víz hőmérséklete 27 °C, pH értéke 7,5.

Gyűjtéskor a halak nemcsak a hidegebb víz (vízesés) felé menekültek,
hanem a tóba is. Bár nagy gyorsasággal, de keresztül úsztak 70 °C-os hőmér-
sékletű részeken is, és percekig tartózkodtak 40–50 °C-os vízben. Közben a
pH érték 7,0 és 9,0, az O₂ tartalom pedig 5,6 mg/l és 3,07 mg/l között váltako-
zott (GEWALT, 1966).

Alaktan

A halak alapszíne szürkészöld. 10 harántcsík húzódik végig rajtuk a
hátéltől a hasaljig. Ez a csíkozás erősen a hangulat függvénye, hol megjelenik,
hol eltűnik. Nagy szájuk van, amelyet vastos ajkak öveznek. Különösen fiatal
korban tűnik fel — szintén a hangulattól függően — az ún. *Tilapia*-bélyeg,
a hátúszó hátsó harmadán látható fekete petty formájában. A mell-, farkalatti
és hátúszók szegélye sötétebb színezetű. A hímek mellúszói kissé hosszabbak
mint a nőstényeké.

Ívási időben a hímek megfeketednek, testüket elszórt gyöngyházszerű
pettyek tarkítják. Szemükön világító vörös csík húzódik végig függőleges

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. november 6-án tartott 619. ülésén.

irányban. A nőstények alapszíne is megsötétedik; ez különösen a fejen feltűnő.

Nagyságukkal kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy az 1966-ban gyűjtött példányok hossza átlag 4–6 cm volt. A mesterséges viszonyok között a 13 cm-es átlagnagyság a jellemző.

Ívás

Az ívást megelőzően a hímek „fészket” készítenek. A kiválasztott területet megtisztogatják, szájukban hordják el mindazt, amit „feleslegesnek” tartanak (homok, kavics, növényzet, stb.). Ezt a területet a többi hímmel szemben még a szokásosnál is erősebben védik. Ha elkészült az ívóhely, abból kiúsza és körülvéve hívogatják a nőstényt. Többel is körözik fej-farok érintkezésben, míg végül az egyik követi a hímeket a fészkekbe. A kb. 30 percig tartó köröző mozgás után az ikrák az ikrákat szakaszosan rakja le, egy-egy alkalommal 10–25 darabot. Eközben a hím a nőstény körül köröz, erősen duzzadt genitális papillájával az aljzatot érintve. Ilyenkor érintheti az útjába kerülő ikrákat, de véleményem szerint nem ez a döntő termékenyítés időpontja. Ha a nőstény lerakta az ikrákat, akkor azokat nyomban szájába veszi majd ferde (fejjel lefelé) úszásban megközelíti a tejest. Néhányszor megbökődési annak genitális tájékát, majd szájába veszi a papillát. Feltevésem szerint az ikrák az anya szájában ekkor termékenyülnek meg. Szétválásuk után gyakran fonalas anyag húzódik közöttük. Ezt 5–10 perces körözés, majd ismét az ikrarakás követi. Az ívás folyamata kb. 3 órán keresztül tart, az utolsó 45–30 percben már nem figyelhető meg ivartermék. Ívás után a két nem között minden kapcsolat megszűnik.

Amennyiben egyszerre több hím rendelkezik ívó-fészkekkel, előfordulhat, hogy ugyanaz a nőstény egyszer az egyik hímnél, másszor a másiknál rak le egy-egy adag ikrát, tehát végső fokon egy ívási folyamat alkalmával több hímmel kerül érintkezésbe.

Ikrák és ivadék

Az ikrák száma összesen 80–120 között lehet, nagyságuk 1–1,5 mm. A szülők nagysága és az ikrák száma között eddig nem volt kimutatható semmilyen kapcsolat. 10,5 cm nagyságú anya egyszer 172 ikrát köpött ki.

Az ikrák a nőstény szájában, illetve szájpadrólásán gyöngysorszerűen helyezkednek el. A nőstény állalatti hőredője ilyenkor kitágul, ezért neveztem el az ilyeneket „tokásoknak”. Gyakran végeznek rágómozdulatokat, ilyenkor forgatják meg az ikrákat. Az eddigi megfigyelések szerint a „tokásság” időtartama 18–21 nap. A 18–21. nap után szabadon úszó ivadéknak (10–11 mm hosszúságú) szikzacskója már nincs, önálló táplálkozásra képes. Érdekes viselkedési mód jellemzi őket szabadba jutásuk után 1–2 napig: veszély esetén az anya testnyílásai (száj, szem, kopolytú, végbél) köré csoportosulnak, és igyekeznek azokba befurakodni. Az anyára még csak nem is hasonló utánzatokat is elfogadják „védett helynek” (pl. az összecsíptetett ujjakat).

Az ikrák kikelése az anya szájában az 5–7. nap között mehet végbe.

Pipálás, hőtűrés

A halak reggel 8 óra körül, valamint a kora délutáni órákban „pipálnak”, vagyis a légkörből vesznek fel levegőt. Ez különösen azokban a medencékben figyelhető meg, ahol nincsenek fajidegen állatokkal együtt. Vízhőmér-

séklet- és oxigéntartalom-vizsgálatok után sem sikerült viszont erre magyarázatot találni. Feltételezésem szerint ez velükszületett viselkedési mód, amelyvel élőhelyük mostoha viszonyaihoz alkalmazkodtak.

Elterjedési területük vízhőmérsékletének megfelelően (27 °C) tartjuk őket. Hőtűrésükkel kapcsolatban még csak néhány egyszerű kísérletet végeztünk:

1. 27 °C-os vizüket lassan felmelegítettük; 35 °C-nál imbolygás, koordinálatlan mozgás jellemzi őket.

2. 27 °C-os vízből átszoktatás nélkül 40 °C-os vízbe helyezve, semmilyen szemmel látható változás nem következik be mintegy 4 percig. 4 perc eltelté után lép fel a koordinálatlan mozgás. Ha ekkor ismét - szoktatás nélkül - visszahelyezzük őket a 27 °C-os vízbe, mozgásuk normálissá válik.

Territoriális viselkedésmód

A kifejlett hímek legjellemzőbb viselkedésmódja a territóriumuk védelme. Területüket néhány ritka esettől eltekintve kizárólag hímek ellen védelmezik. Ilyenkor először fej-farok állásban keringenek, majd egymás oldalát harapdálják. Nem ritka, hogy szájuknál fogva akaszkodnak össze és előre-hátra mozognak.

IRODALOM

1. APFELBACH, R. (1969): *Vergleichend quantitative Untersuchungen des Fortpflanzungsverhaltens brutpflegemono- und -dimorpher Tilapien (Pisces, Cichlidae)*. Z. f. Tierpsychol. 26: 692—725. — 2. GEWALT, W. (1966): *Ein bemerkenswerter Cichliden-Biotop in West-Uganda* Sitzungsberichte der Ges. Naturforsch. Freunde, Berlin, N. F., 6: 30—40.

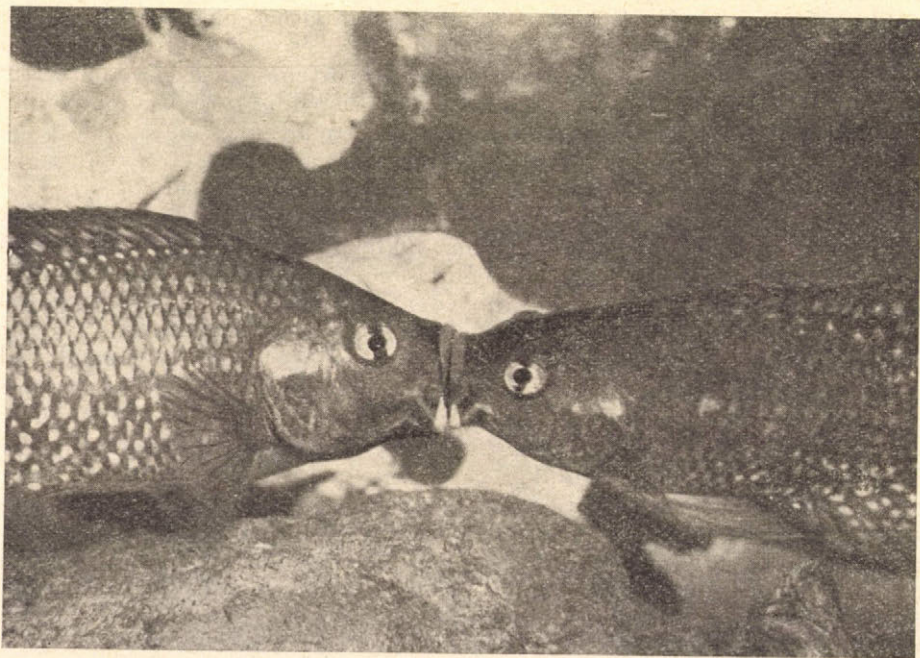
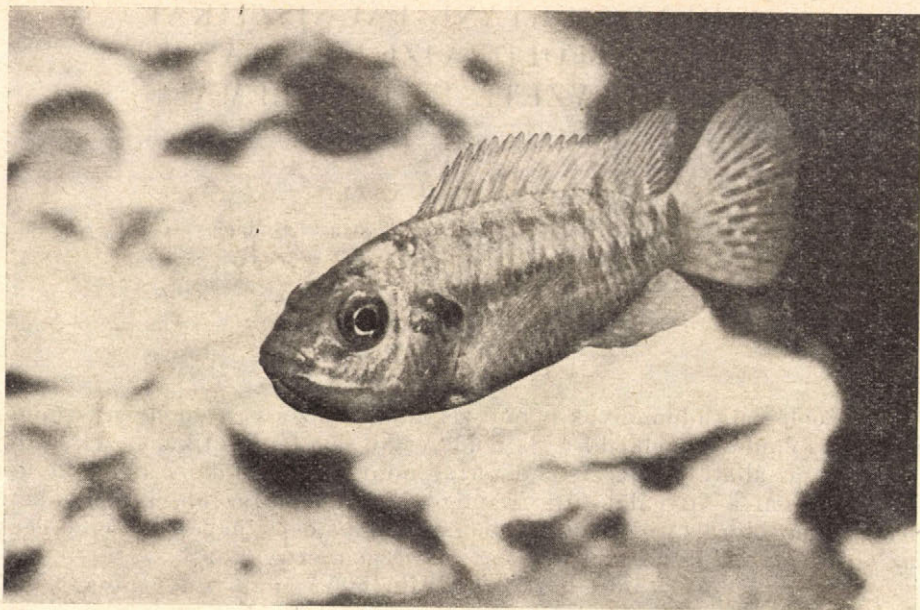
EINIGE BEOBACHTUNGEN ÜBER TILAPIA LEUCOSTICTA TREWAWAS (PISCES, CICHLIDAE)

Von

I. B O G S C H

Verfasserin gibt einen kurzen Überblick über den Biotop und die Verbreitung, Morphologie, Fortpflanzung, Eier und Brut sowie über einige Verhaltensweisen (Luftschnappen, Wärmetoleranz und territoriales Verhalten) von *Tilapia leucosticta* TREWAWAS, 1933.

In bezug des Biotops wird anhand der freundlichen Mitteilungen von Dr. GEWALT darüber berichtet unter welchen Verhältnissen die Fische leben. Bei der Beschreibung der Morphologie wird betont, daß unter künstlichen Verhältnissen die Durchschnittslänge gegenüber der 4—6 cm-Länge der im ursprünglichen Biotop gefangenen Individuen sogar 13 cm erreicht. Nach Beschreibung des Laichaktes stellt Verfasserin fest, daß die Befruchtung im Munde des Weibchens stattfindet. Es werden die Lage der Eier im Munde geschildert sowie das Verhalten der Brut, die bei Gefahr auch bei Attrappen einen — der Mund-, Kiemen- und Analöffnung der Mutter ähnlichen — Schlüpfloch suchen geschildert. Der Grund des Luftschnappens in bestimmten Tageszeiten ist noch ungeklärt, nach Verfasserin könnte es ein angeborenes Verhalten — als Anpassung zu den biotischen und abiotischen Verhältnissen ihrer natürlichen Umgebung — sein. Zur genaueren Feststellung der Wärmetoleranz müssen noch weitere Experimente durchgeführt werden, es steht aber fest, daß sie den plötzlich auftretenden Temperaturunterschied besser als den langsamen vertragen. Das territoriale Verhalten ist besonders bei den Männchen ausgeprägt. Die Hauptstellen des Angreifens sind: Körperseite und Maul.



Fent: A nőstény áll alatti zacskója kitágul, ha ikrák vannak benne. — *Lent:* A territóriumukat védő hímek szájuknál összeakaszkodva előre-hátra úsznak

A RENDSZERTANI, FAUNISZTIKAI ÉS ÁLLATFÖLDRAJZI KUTATÁSOK MAI HELYZETE ÉS PROBLÉMÁI*

Írta:

GOZMÁNY LÁSZLÓ

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

A zoológiai tudományok alapdiszciplínái — az a váz, amelyen e tudományok egész épülete emelkedik — a rendszertan és a faunisztika, s ezek korolláriumaként az állatföldrajz. A rendszertan mint alaptanulmány arra a kérdésre ad választ, mi a vizsgálat tárgya, míg a faunisztika az objektum hollétére felel; az állatföldrajz e két alaptudomány szerves összefüggésének eredménye, s az objektum elterjedésének törvényszerűségeit vizsgálja.

Mivel a rendszertan a kategóriák alkalmazásának tudománya, a taxonómia építőköveit használja. Ezeknek határozottaknak és összefüggéseikben megszabottaknak kell lenniük ahhoz, hogy a rendszertan egyértelműen és konzekvensen használhassa őket, hiszen ezen nyugszik stabilitása és egységsége. Az 1961-ben kiadott Zoológiai Nevezéktan Nemzetközi Kódexe néhány apróbb részletkérdéstől eltekintve minden tekintetben megnyugtatóan rögzítette a taxonómiai kategóriákat, összefüggéseiket és gyakorlati megjelenésük szabályait, s ezzel elhárította a rendszertanban történő egységes és félreérthetetlen — és egyben kötelező! — alkalmazásuk elé eddig tornyosuló akadályokat, problémákat, félreértéseket. A taxonómia formális alkalmazása előtt soha ilyen tiszta nem volt az út, mint ma. Élve ezzel a helyzettel, a rendszertan eddig még nem látott fellendülésének korszaka köszöntött be.

Ma (főként a hagyományos) rendszertannak formális problémái úgyszólván nincsenek. Annál több a tartalmi. Fő feladata az eddig felhalmozódott — s a jövőben valószínűleg a parabolikus görbe meredekségével felgyűlő — adattömeg: az elnevezett és deskriptíve megismert taxonok rendszerezése, a mindenkori de csak rövid ideig modern szisztematikai ismeretek szerint. A hagyományos rendszertani kutatás — hogy a részleteket is vizsgálat alá vegyük — már világviszonylatban is szinte befejeződött a gerinces állatok csoportjában. Aligha írnak le évente 1–2 madárfajnál többet, s még a tengerek halfaunája sem gyakran hoz meglepetést. A Vertebraták csoportjában ma főként mikroszisztematikai munka, vagy a nagyobb taxonok finomításának munkája folyik, s főleg ez a feladat áll hazai vonatkozásban is előttünk. A szisztematikai finomítás természetesen a rendelkezésünkre álló specifikus ismeretanyag mennyiségén múlik, s e nagy csoportban ezalatt ma már nem alaktani bélyegek halmazát értjük, hanem további olyan ismeretanyagot, amely a taxont (fajt, nemet stb.) annak szintjén egyéb — biokémiai, ökológiai, etológiai, származástani stb. — szempontokból teszi ismertebbé. Természete-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. február 6-án tartott 614. ülésén.

sen újabb deskriptív módszereket is alkalmazhatnak (matematikai statisztikai, kromatográfiai, hangrögzítési eljárások, stb.). Ilyen aspektusú és módszerekkel végrehajtandó feladatok állanak a gerinces csoportok hazai kutatói előtt is, ill. a folyamatban álló kutatások egy része már ilyen jellegű.

Más a helyzet a gerinctelen állatok rendszertanában. Itt túlnyomó részt még a makroszisztematikai vizsgálódás folyik. Ez több okra vezethető vissza. Egyik a modern gyűjtőmódszerek alkalmazásának eredményeként roppant mértékben felgyűlő taxikus anyag mennyisége, amelynek rendszerezése jó, ha a faji szinten különösebb problémák nélkül megoldható. Ám soha annyi új génuszt, sőt, családot nem írtak le és állítottak fel azelőtt, mint az elmúlt 2 évtizedben! Másik oka a specifikus adatok mennyiségének elégtelensége; ennek forrása pedig az, hogy a gerinctelenek tőlünk minden tekintetben — s főleg szervezet és szerveződés tekintetében — igen távol állván, jellegzetességeik megismerésében — és értékelésében! — még arra az intuitív ösztönre sem támaszkodhatunk, amellyel episztemológiai vizsgálódásainkban a hozzánk filogenetikailag jóval közelebb álló emlősállatokhoz vagy akár a madarakhoz közelítünk. Valamely rovarfaj specifikus hangadásának vagy annak felfogásának módja, látásának (hát még percepciójának!) mikéntje, idegrendszerének működése és a kiválasztott ingerület mibenléte, ösztöneinek mechanizmusa, párválasztásának problémái, stb. stb. mind megannyi olyan megismerendő (és ismeretelméleti!) terület, ahol nemcsak a lényeggel, de nagyjából még a jelenségekkel ill. azok felismerésével sem vagyunk tisztában; ezért messze vagyunk attól, hogy azokat értékelni, sőt taxikusan értékelni tudjuk, mint megannyi specifikus, generikus stb. bélyeg a vonatkozó objektumoknak (ha egyáltalán van, a mainál jobb) makroszisztematikai rendszerbe történő foglalása céljából. A nehézségek harmadik okát abban látom, hogy nagyarányú taxikus revízióknak kell alávetnünk az eddig leírt gerinctelen fajok nagyrészét. Ez a típuspéldányok vizsgálatával jár, s bár az igen kiterjedő kutatómunka roppantul megköti a kezünket és lefoglalja a rendelkezésre álló idő jó részét, ennek elvégzése minden további rendszertani munka elengedhetetlen feltétele. Nélküle egy lépést sem tehetünk előre, mert e tisztázás nélkül alapjaink nem stabilak, s az áttekinthetetlen irodalom és a benne publikált anyag kritikája nélkül egész jövő vizsgálódásunk értelmetlenné válik.

A gerinctelen állatok rendszertanának és rendszerének jelen problémáit, ill. azok állását tekintve, a felméréshez többféle közelítésre van szükség. Vannak olyan csoportok, amelyeknek kutatása intenzíven a mában bontakozik ki — akár azért mert a jelenben tökéletesedtek a tömeganyagok gyűjtésére vagy speciális biotópok kutatására szolgáló eszközeink, akár mert ma áll a rendelkezésre szakember; ilyenek az atkák, a legyek, a lepkék és a hymenoptérák egyes (főként aknázó életmódot folytató) csoportjai, továbbá a sivataglakó vagy detritofág fajok, a fonálférgesek stb. Vannak olyan csoportok, amelyeknek feldolgozására elterjedési területük viszonyainak behatóbb ismerete adta meg a döntő lökést; pl. a pacifikus rovarok egyes nagy csoportjai, az afrikai és a sonorai tartomány lepkéi, az ausztráliai pócák stb. Végül a nagy revíziók időszaka egyes rendekben azért érkezett el, mert egyszerre áll rendelkezésre a főként ebben az évszázadban gyűjtött hatalmas anyag és a feldolgozásra alkalmas szakember; e helyen említhetem meg a nemzetközi összefogással készülő „Microlepidoptera Palaearctica” c. sorozatos munkát, az USA-ban folyó hemipterológiai vagy arachnidológiai (skorpiók!) kutatásokat, avagy a palearktikus Hymenoptérák egyes nagy csoportjainak revíziós munkáit.

E nagyméretű rendszertani munkásság hazai vetületére vonatkozólag sem kell elégedetlenkednünk. Tudniillik vagy hazai kezekben fut össze egyes csoportok világanyagának nagy része, mivel a magyar kutatók a csoport világspecialistái lettek - ez a helyzet egyes bogár, lepke, hártváásszárnyú, atka és féreg csoportok (talaj mezofauna!) tekintetében, vagy a hazai fauna egyes, még alig vagy csak közepesen kutatott csoportjainak kisebb (többnyire génusz-szintű) rendszerező vizsgálatát végzik szakembereink azon specialista-mozaik tagjaiként, akiknek munkássága nyomán a nagyobb kategóriák (családok, rendek) modern rendszerének képe majd kialakul. Itt többnyire olyan - gyakran endemikus - csoportokról van szó, amelyeknek sajátos élőhelyei hazánkon kívül Európában alig találhatók, vagy ha igen, akkor azokat többféle, a mienkétől eltérő környezeti tényező módosítja. Ilyenek a magyarországi lápvidékek, homokbuckások, szikések. Nem szabad itt figyelmen kívül hagyni speciális hazai vizeink és barlangjaink egyes alkotóelemeit sem, olyan csoportokat, amelyeknek rendszerezésére ugyancsak hazai szakemberek illetékesek.

Az állatok, vagy itt pontosabban: a fauna rendszerbe foglalt képviselőinek helyi gyűjtésével a faunisztika foglalkozik. Problémáinak gócéban a gyűjtő-módszerek kérdése áll, ami olykor igen sokrétű. Tökéletes gyűjtőmódszer nincsen, de ma már nem egy csoportban kidolgozták a jó tömeganyagot jól begyűjtő technikákat, s különféle módszerek ismeretesei speciális időszakokban, élőhelyeken vagy fejlődési állapotban megjelenő állatok gyűjtésére is. Egy-egy drasztikusan jó gyűjtőmódszer megjelenésével ill. bevezetésével vált lehetővé olyan csoportok behatóbb megismerése, amelyekből eddig alig állt anyag a rendelkezésünkre (példaként ismét az atkákat, vagy egyes Microhymenopterákat ill. Dipterákat hozom fel), s ez teheti indokolttá azt a felfogást, hogy „ritka” taxon nincs is, csupán még a megfelelő gyűjtőmódszer nem ismeretes.

A faunisztikai felmérés és az ismert taxonok összegezése a vizsgált területre vonatkozóan ma világviszonylatban nagy intenzitással folyik. Majd minden gerinces csoport tekintetében rendelkezésre állanak a nagy faunaművek, s szinte csak a megfelelő terület nevével kell a címet kiegészíteni, hogy lehessük könyvespolcainkról a „Birds of” India vagy Ceylon, vagy Burma, vagy Indonézia, és így tovább, c. összefoglaló munkát. A faunisztikai kutatás itt valóban már szinte csak finomításokra irányul, ill. állatföldrajzi problémákkal kapcsolatban válik olyanirányú vizsgálattá, hogy vajon valamely magyar berek, balkáni hegy, vagy iráni sivatag egere, madara, gyíkja beilleszthető-e a kérdéses faj elterjedési területébe vagy sem (s ha nem, akkor miért?). A problémát fontossá gyakran epidemiológiai, energiaforgalmazási vagy egyéb akut jelentőségű kérdések avatják.

Ismét távolról sem ilyen kedvező a helyzet a gerinctelen állatok faunisztikájában. A legfőbb problémának az látszik, hogy néhány középeurópai államtól eltekintve nincsen központilag irányított faunisztikai munka, ill. annak publikált összegezése. Még az Amerikai Egyesült Államokban sem ismeretes a nálunk már közkeletű zoológiai műszóvá vált „faunamű” fogalma, ill. annak megtestesülése. Van Kalifornia kabócáit vagy lepkeit tárgyaló „helyi faunamű,” de nincsen az egész államszövetségé, mégkevésbé „Fauna of the United States”. De nincsen ilyen számos más, nagykultúrájú nyugateurópai állam teljes állatvilágára vonatkozólag sem - függetlenül attól, hogy mi ennek az oka: az akadémiai tervezésnek, vagy állami, intézeti vagy magántólke támogatásá-

nak, avagy a kutatókat összefogó szervezetnek a hiánya, esetleg egyéb tényező befolyása. Pedig a faunisztikai kutatás világszerte a zoológusok munkásságának homlokterében áll. Ez az a tevékenység, amely még a nem-specialista vagy nem-hivatásos zoológus számára is a kutatás izgalmát vagy az új felfedezések dicsőségét megadhatja, még a faunisztikailag legkikutatottabb nyugat- vagy középeurópai államokban is! Holott e helyeken a faunisztika kutatási és munkamódszerei is korszerűbbekké váltak; Angliában vagy Württemberg Baden Baden területén a közelmúlt években szervezték meg pl. az új lepidopterológiai fölmérést, lyukkártyákra vezetett adatokkal, amelyekből több tucatot kell a gyűjtőnek (hivatásosnak és amatőrnek egyaránt) a számára kiosztott kartonokra felvennie. Az ilyen alapokon nyugvó regionális faunák az egyes rendekben sokkal megbízhatóbb összképet fognak nyújtani, mint az akár néhány évtizeddel ezelőttiek, vagy éppen a múlt századból származó, olykor teljesen megbízhatatlan faunalisták.

A jelen faunisztikai vizsgálódásainak van még egy fontos vonása, amely a közlekedés meggyorsulásának, kiterjedésének és kényelmének köszönhető. Az angol, nyugatnémet, vagy francia amatőr faunisztikai munkásságát ma csak részben végzi otthon, mert olykor hónapokig tartó gyűjtőútjain a Földközi-tenger régen még nehezen hozzáférhető mellékét: Észak Afrikát vagy a Közelkeletet kutatja. Még nagyobb arányú a mozgás Amerikában: úgyszólván mindennaposak a nagy múzeumok expedíciói, amelyek a föld legtávolabbi, „egzotikus” sarkaiba vezetnek.

A múzeumokban felgyűlő anyagot amelynek nagy részére ma az a jellemző, hogy tropikus és szubtropikus területekről származik szakspecialisták dolgozzák fel, s gyakran előfordul, hogy ma már jobban ismert Tanzania vagy Ghana lepkefaunája, mint pl. Albániáé vagy Koreáé. Pedig még Közép-Európában is sok a faunisztikai tennivaló, s hazai vonatkozásban csak utalnom kell a már említett jellegzetes élőhelyekre, amelyek vizsgálata még távolról sem befejezett, még a „jólismert” csoportok tekintetében sem. Feladatunk e téren világos: részben a zoológiai szempontból pusztulásra ítélt biotópok (mocsarak, szikesek, homokbuckások, hegyi refugiumok, nyíresek stb.) intenzív kutatása, részben a viszonylag még nehezen megközelíthető vagy eddig elhanyagolt területek vizsgálata (pl. DNY-Dunántúl, nyugati határszél). Vannak természetesen olyan csoportok, amelyek elterjedése hazánkban már nagyon jól ismert (bogarak, nagylepkék, a heterometabolikus rovarok stb.), de vannak olyanok is, amelyekben nemcsak Magyarországra, hanem a tudományra is új fajokat és nemeket lehet kimutatni, még akkor is, ha csupán egy marék földért vagy avarért hajlunk le Budapest környékén (pl. talajatkák, fonálférgék). Tehát a faunisztikai kutatás is a csoport ismeretének függvényeként jelentkezik, s e téren így kell terveznünk is.

Említettem már, hogy a faunisztikai kutatások a regionális, vagy helyesebben állami faunaművekben összegeződnek; ez a fajtájú munka mondhatni középeurópai találmány. A „Tierwelt Deutschlands” jegyében kezdődött, de igazi kifejlődése a szocialista államokban következett be. Döntő szakmai és az általános tudomány szemszögéből is felbecsülhetetlen értékükön kívül itt csak két szempontból óhajtok foglalkozni velük: újra rá kell mutatnunk arra, hogy a faunaművek a helyi (állami) rendszertani, faunisztikai és egyben állatföldrajzi kutatások koronái, s hazai zoológiai munkásságunknak is legfontosabb feladata a „Magyarország Állatvilága” sorozatot lehetőleg a következő két évtizedben befejezve tető alá hozni. Ha ez sikerül, akkor a maga

nemében első lesz a világon! Tudniillik, s ez másik szempontunk, a mi faunánk közelíti meg a sokoldalúan de mértéktartóan teljességre törekvés és belátható időn belüli megjelenés követelményeinek legszerencsésebb módozatú találkozását. A szomszédos országok faunaműveinek egy része tartalmilag túlságosan sokat nyújt; ezek monográfiák, s ezért pl. a román vagy a szovjet faunamű teljes megjelenése még beláthatatlan időt követel. A lengyel és a keletnémet faunamű a miénkhez hasonlít, de mindkettő még részletesebb (minden faj ivarszervi ábráját, ill. a faj fényképét adja stb.). E helyeken további nehézséget okoz, hogy a megíráshoz szükséges zoológus gárda vagy nem áll teljesen a rendelkezésre, vagy hiányzik a munkák szigorú szerkesztői vagy tervszerű összefogása, s ezért valószínűtlen e műveknek szintén belátható időn belüli megjelenése.

Az állatföldrajz a taxonok elterjedésének törvényeit vizsgálja. Mint ilyen, a rendszertani és faunisztikai kutatások egyenes következménye, s ezért egyre növekvő jelentőségű szaktudomány. A térbeli elterjedés kapcsolatai és törvényei megrajzolják ugyan a föld faunájának térképét, ám az összefüggések megértéséhez az időbeli tényező vizsgálata adja meg csak a kulcsot, s így az állatföldrajz óhatatlanul a faunagenézis kérdéseit is boncolja. A palearktikus régió állatföldrajza ma már sok tekintetben és több csoport szempontjából jól ismert, s napjainkban vázolódik fel az amerikai kontinens és a pacifikus térség zoogeográfiája is. Természetesen a szárazföldi faunák gerinces komponenseinek állatföldrajzi kérdései a legtisztázottabbak, bár még a Palearktikumban is akad elég vitatott kérdés (alfaji áréak, a sivatagi taxonok elterjedése, genézise stb.). Attól még messze vagyunk, hogy e diszciplínában a gerinctelen állatokról tiszta képünk legyen. Elég egyetlen példa: az egyik legjobban ismert gerinctelen állatcsoportnak, a lepkéknek palearktikus elterjedési viszonyairól alkotott felfogásunkban számtalan esetben kellett alapvető változtatást vagy messzemenő kiegészítést végrehajtanunk a jelen években Mongóliában folyt zoológiai kutatómunka eredményeként! A palearktikus régió szívében fekvő óriási terület lepidopterológiai faunájáról és annak állatföldrajzi vonatkozásairól csak hittük, hogy érdemlegeset vagy elégségeset tudunk — a végrehajtandó változtatások olykor drasztikusnak bizonyultak!

Szakkutatóinknak — akiknek állatcsoportja a rendszertanilag és faunisztikailag ismertebbek közé tartozik — legérdemlegesebb feladatai éppen a zoogeográfia területén adódnak: a hazai fauna bekapcsolódása, s annak mikéntje és miértje a palearktikusba. A faunagenetikai vizsgálathoz elengedhetetlen faunaelemek jellemzése, a nagy területről származó szériák vizsgálata (amely olykor új fajok felbukkanásával is együttjár!), a vízi szervezetek elterjedésének problémái stb., mindmegannyi olyan feladat, amely hazai vonatkozásban még évtizedekre szóló és egyre finomuló munkával kecsesget.

Ha így magunk elé vázoljuk a rendszertan, faunisztika és állatföldrajz egyetemes problémáit és helyzetét, s ezzel együtt megvizsgáljuk azok vetületét hazai vonatkozásokban is — sőt ennek eredményeként feladatokat és célokat tűzünk ki magunk elé —, akkor nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy az egész kérdéskomplexumnak eddig főként csak egyik oldalát szemléltük: a tudományét mint olyanét. De ne feledkezzünk meg e tudományok művelőiről

s itt már csak hazai vonatkozásokat érintenék —, a szakkáderekről sem! Újra hangsúlyozom, hogy a zoológia hazánkban nincs abban a szerencsés helyzetben, mint — csak példaként említem! — a kémiai vagy agrotechnikai tudományok. Valamely vegytani probléma megoldására százával akadnak

hazánkban szakemberek, a zoológusok viszont kevesen vannak. Ezt azonban ellensúlyozza az, hogy zoológusainknak legalább egyharmada specialista, sőt világspecialista, s mint ilyen „monopolhelyzetben” van, tehát célkitűzései és feladatai helyzetéből és tudásából kifolyóan adóttak, munkáját nemcsak a magyar, de az ösztudomány is megköveteli és a magáénak vallja. A zoológiai tudományokban a legfőbb értékeink lévén, kutatásuk zavartalanságának biztosítása és támogatása e diszciplínákban az egyik legfőbb tudománypolitikai feladat. S mivel a tudományok között a fentebb megállapított aránytalanság nemcsak hazai hanem világjelenség is, azon kell lennünk, hogy minél több magyar zoológus váljék specialistává a szó és a tudomány nemes értelmében, mert e tudományágban vitathatatlanul „versenyképesek” vagyunk, sőt, a világspecialista a maga csoportjában vezető helyen áll, s a „szellemi deviza” az egyetlen, amelyet nem fenyeget infláció vagy hamisítás.

Összegezve az elmondottakat, leszögezhetjük, hogy a három vizsgált tudományág mindegyikében vannak speciális hazai feladatok, s azoknak legalább részbeni elvégzésére van megfelelő szakember. Legfőbb feladatként áll előttünk a nemzetközi és hazai faunaművek elkészítésében való részvételünk.

AZ ÖKOLÓGIAI ÉS ETOLÓGIAI KUTATÁSOK HELYZETE ÉS PROBLÉMÁI*

Írta:

J E R M Y T I B O R

(Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest)

Az atomkorszak embere technikai vívmányai révén minden korábbit messze meghaladó ütemben fokozza tevékenységét a bioszférában. A környezetére gyakorolt hatása szemünk láttára olyan méreteket öltött, amilyenhez hasonlóra a történelem folyamán nem volt példa. Nemcsak a szárazföldek arculata alakul át rohamosan, hanem az atmoszféra egészében is mérhető változások észlelhetők, és az óceánok, melyek nem is olyan távoli elődeink számára még a világ végét jelentették, ugyancsak kezdik magukon viselni az emberi tevékenység bélyegét: a tengervíz elszennyeződése fenyegető problémává kezd válni.

Nem csoda hát, hogy az emberiség jövőjéért aggódó tudósok figyelme az utóbbi időben világszerte az ember környezetében végbemenő változások felé fordult, ami az *ökológia* nagyarányú fellendüléséhez vezetett. E tudományág fejlődésének másik rugója a népességrobbanás állapotában levő emberiség élelemmel való ellátásának problémája, melynek mélyén az ökológiai kérdések egész sora rejtőzik.

Az ökológia fejlődésének különböző irányai és az egyes ökológiai iskolák eltérő szemlélete következtében -- különösen az utóbbi két évtizedben -- az ökológia definícióját és részdiszciplínáit illetően a szerzők véleménye jelentősen eltér egymástól. Ezért az ökológiai kutatások hazai helyzetének elemzése előtt célszerűnek látszik néhány alapvető fogalmat tisztázni.

A szemléletbeli eltérések csirái már az ökológia úttörőinek munkáiban fellelhetők. Így az ökológia fogalmát 1866-ban bevezető HAECKEL a következő definíciót adja: „*Unter Oecologie verstehen wir die gesamte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Umwelt . . .*” Ugyanettől a szerzőtől (HAECKEL, 1879) származó későbbi definíció szerint az ökológia tárgya „*die Wechselbeziehungen aller Organismen, welche an einem und denselben Orte mit einander leben*”.

Századunk egyik legkiemelkedőbb ökológusa, ELTON (1927), az ökológia definícióját ismét más oldalról közelíti meg, amikor ezeket írja: „*In solving ecological problems we are concerned with what animals do . . . We have next to study the circumstances under which they do these things, and, most important of all, the limiting factors which prevent them from doing certain other things. By solving these questions it is possible to discover the reasons for distribution and numbers of animals in nature.*”

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. április 10-én tartott 616. ülésén.

Ez a három kiragadott definíció az ökológiában fellelhető kérdésfeltevések három legfontosabb típusát fejezi ki.

HAECKEL definíciója értelmében az ökológia az egyedi szervezetet helyezi a vizsgálatok középpontjába. Ez megfelel a mai ökológiai kutatások azon részének, melyet az európai (kontinensi) szerzők általában *autökológiának* neveznek. HAECKEL második definíciója szerint az ökológia az együttélő organizmusok kölcsönhatására összpontosítja figyelmét, ami a nálunk is meghonosodott szóhasználat szerint a *szünökológiát* vagy *biocönológiát* jelenti. Végül ELTON definíciója és a mai angolszász szerzők jelentős részének felfogása a két előbbi definícióban foglalt nézőpontok szintézisének tekinthető. Eszerint az ökológia egy adott állatfaj populációjára (populációira) koncentrálna vizsgálatait, s azt kutatja, hogy a faj elterjedését és egyedszámát milyen tényezők szabják meg, beleértve az e paramétereket befolyásoló másfajú élőlényeket, vagyis az életközösségi viszonyokat is. E felfogás szerint egyetlen ökológia létezik, amely magában foglalja a nálunk általában autökológiának nevezett diszciplínát és a szünökológiát is.

A szintetikus angolszász állásponttal szemben szélsőségesen analitikus szemléletet képvisel SCHWERDTFEGER (1963), aki szerint az ökológia három önálló diszciplínára oszlik: 1. az *autökológia* tárgya a környezeti tényezők hatása az *egyedi állatra*; 2. a *szünökológia* tárgyát alkotják az életközösségek; míg a 3. *demökológia* vizsgálatainak középpontjában a populációk állnak, s ezzel az aut- és a szünökológia között foglal helyet.

E hármas felosztással kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy az autökológiai vizsgálatok túlnyomó többségét nem egyedeken, hanem a populációkon végezzük; sőt, a korszerű autökológia nem hagyhatja figyelmen kívül az egy faj különböző populációnak ökológiai tulajdonságaiban észlelhető, gyakran jelentős eltéréseket sem. Ezért teljesen helytelen az egyedeket, a népeiséget és az életközösséget az ökológia három különböző objektumának tekinteni. A SCHWERDTFEGER-féle „demökológia”, mint populációdinamika, az autökológia egyik fejezetét alkotja, de utóbbtól sem tárgyát sem módszereit tekintve nem térvén el, önálló tudományágnak nem tekinthető.

SCHWERDTFEGERhez hasonlóan TISCHLER (1965) az ökológiának három kiindulási pontját jelöli meg: a fajt, a populációt és az ökoszisztémát. Eszerint megkülönböztet autökológiát, populációökológiát és szünökológiát, amivel nem érthetünk egyet, mert az ökológus sohasem a fajjal, hanem mindig a faj bizonyos populációjával vagy populációival foglalkozik.

E terminológiai zűrzavarból a kiút valahol a két szélsőséges álláspont között van. Ugyanis, ha az ökológiai kutatásokat aszerint csoportosítjuk, hogy azok *egy faj* populációira vagy az *együttélő fajok* populációira irányulnak-e, akkor egyértelműen megkülönböztethető az autökológia és a szünökológia. (E két diszciplína egymáshoz való viszonyát illetően azonban utalok korábban kifejtett véleményemre — JERMY, 1956 *a, b* — mely szerint egy adott biocönózis szünökológiai vizsgálata a biocönózist alkotó populációk autökológiájának ismerete nélkül nem lehetséges, vagyis, hogy a szünökológia lényegében az autökológiai ismeretek szintézise a biocönózis funkciójának felderítéséhez.)

Fentieket összegezve, az autökológia célkitűzése amint azt a legvilágosabban ELTON fogalmazta meg — az állatok elterjedésének és abundanciájának oknyomozó vizsgálata.

Ezek előrebocsátásával az autökológiai kutatások mai helyzetéről az alábbiak mondhatók el.

A leíró autökológia rendszeres megfigyelésekkel elsősorban azt vizsgálja, hogy egy állatfaj egyedszámát a térben és időben milyen környezeti tényezők szabják meg. Az így kapott adatokból megállapíthatók a vizsgált faj ökológiai igényei, ill. megszerkeszthetők az ún. populációtáblázatok (life-table), amelyek visszatükrözik a populációk sorsát a környezeti tényezők alakulásának függvényében. Ilyen „life-table” vizsgálatokat, melyek tehát a leíró autökológiai kutatások legteljesebb formáját képviselik, nálunk egyes madárfajokon végeztek. Néhány kártevő rovarfajjal mozaikszerű, nem teljesen rendszeres populáció-megfigyelések folytak, de szorosabb értelemben vett „life-table”-ek szerkesztésére nem került sor.

A különböző állatfajok „életmódjára” vonatkozó megfigyelések akkor is, ha nem szolgáltatnak populációtáblázatokot ide tartoznak. E téren a magyar kutatók igen kiterjedt munkát végeztek és végeznek, mind a szárazföldi, mind a vízi biotópok állatfajaival, elméleti és alkalmazott zoológiai célból egyaránt. Ezeknek a kutatásoknak a jelentősége az ember környezetében végbemenő változások felmérése, valamint a mezőgazdasági termelés és az egészségügy szempontjából is rendkívül nagy.

Egyes véleményekkel ellentétben viszont nem tekinthetők ökológiai vizsgálatoknak az egy területen végzett rendszeres faunisztikai felvételezések. Ezek igen értékes adatokat szolgáltatnak az adott terület faunájára vonatkozóan és fontos előfeltételei lehetnek esetleges későbbi cönológiai vizsgálatoknak, mert az életközösségek „leltározását” jelentik. (Sőt, megfelelő számú adat hirtokában magával a faunával jellemezhetjük az adott biotópokat, amint azt pl. a talajzoológusok teszik.) Azonban ezek a felvételezések nem alkalmasak a környezeti tényezők változásai és az egyes állatfajok elterjedése ill. egyedszáma közötti korrelációk megállapítására, tehát a tulajdonképpeni ökológiai kérdések megválaszolására.

A deskriptív autökológia módszereivel maximálisan a populáció-táblázatokban summázható összefüggések feltárásáig juthatunk el, de az összefüggések oknyomozó vizsgálata csak az *experimentális autökológia* módszereivel lehetséges. (Pl. a páratartalom és a rovarok különböző fejlődési alakjainak mortalitása közötti összefüggés, a fotoperiódus és a hőmérséklet szerepe a diapauza kiváltásában stb.)

Az experimentális autökológia hazánkban kevésbé kutatott terület. Viszonylag még a legintenzívebb munka folyik a mezőgazdaságban károsító rovarok ilyen irányú vizsgálata terén, bár ezek a kutatások sem olyan volumenűek, amilyeneknek -- elméleti és gyakorlati jelentőségüket tekintve -- lenniük kellene.

A hazánkhoz hasonló anyagi és kulturális fokon álló országokkal történő összehasonlítás egyértelműen azt mutatja, hogy nálunk a modern autökológiai kutatás, különösen pedig ennek experimentális része - biológiai kutatásunk általános fejlettségi szintjéhez viszonyítva is - elmaradott. Ennek a helyzetnek egyik oka abban keresendő, hogy felsőoktatási intézményeinkben az autökológiát korszerű szinten vagy egyáltalában nem, vagy - a szűk órákeret lehetőségei között - csak igen vázlatosan oktatják. Sajnálatos körülmény az is, hogy a zoológiai tanszékek egyikén sem alakult ki megfelelő autökológiai iskola.

Úgy gondolom, hogy a jövő elméleti és alkalmazott biológus nemzedékének érdekében lehetőséget kellene teremteni az autökológia megfelelő szintű oktatására, esetleg átmenetileg speciál-kollégiumok segítségével.

A másik tudományterület, melynek helyzetével foglalkoznunk kell, az *etológia*. Az autökológiához hasonlóan az etológia tartalmát illetően is többféle nézet uralkodik, ezek közül a legkorszerűbbet az alábbiakban foglalhatjuk össze.

A legegyszerűbb definíció szerint az etológia tárgya az állatok viselkedésének oknyomozó vizsgálata. A különböző szerzők ezt még kiegészítik azzal, hogy az etológia csak az öröklött viselkedés vizsgálatával foglalkozik (TINBERGEN, 1951), továbbá, hogy az etológia a fajspecifikus viselkedés törvényszerűségeit kutatja (TEMBROCK, 1964). Az állatok viselkedésének oknyomozó vizsgálata azonban még két másik zoológiai diszciplínának is tárgya: az élettannak és a lélektannak.

A fiziológus az érzékszervek és a mozgásszervek élettanának felderítésével bizonyos mozgásélettani törvényszerűségeket állapít meg, melyeket az etológia nem nélkülözhet, azonban az állat viselkedése magasabb integrációs szinten végbemenő folyamatok összességét jelenti. Mégis, a két kutatási terület közötti határok gyakran nagyon elmosódtak, különösen a kibernetikai módszereknek a mozgásélettanba és az etológiába való bevonulása óta.

Az állatpszichológusok megegyeznek az etológusokkal abban, hogy az állatok viselkedését mint egészet vizsgálják, de figyelmüket a magasabbrendű viselkedésmódokra koncentrálnak, és különösen a tanulás lélektanával foglalkoznak. Utóbbi nem tartozik az etológia témakörébe. Az etológusok azonban hangsúlyozzák, hogy az állatok öröklött viselkedési képességeit sokkal pontosabban fel kellene deríteni, mielőtt az állatpszichológusok a tanulási folyamatok vizsgálatához hozzákezdenek (TINBERGEN, 1951).

A *leíró etológia* vagy viselkedés-alaktan (Verhaltensmorphologie, TEMBROCK, 1964) a megfigyelés módszereivel deríti fel a viselkedés struktúráját alkotó mozgáselemeket. A modern deskriptív etológia az egyszerű jegyzőkönyv-vezetéstől a mozgás regisztrálásának legkorszerűbb eszközeiig különböző eljárásokat alkalmazva jut el a vizsgált faj tevékenységének katalógusához, az etogramhoz.

Ilyen jellegű vizsgálatokat ha nem is mindig a teljesség igényével hazánkban gerinceseken, főleg emlősökön és madarakon, továbbá ízeltlábúakon, különösen pókszabásúakon, hártványászárnyú rovarokon, sáskákon, különböző növényevő rovarokon stb. végeztek, bár e munkák összterjedelme meglehetősen szerény.

A viselkedés oknyomozó vizsgálatával az *experimentális etológia* vagy viselkedés-élettan (Verhaltensphysiologie, TEMBROCK, 1964) foglalkozik. Maguk az etológiai kísérleti módszerek, a különböző viselkedésformák sajátosságainak megfelelően, rendkívül sokrétűek. De a kísérletező etológus nem nélkülözheti számos más tudományterület közreműködését. Így elkerülhetetlen mint fentebb már szó volt róla az élettannal való szoros kapcsolata, mert a neurológiai, az endokrinológiai, az anyagcsereélettani, az érzékszerv-élettani stb. módszerek szükségesek ahhoz, hogy a viselkedés mélyebb rugói feltárhatók legyenek. De az etológia gyakran rászorul a citológia, a genetika, a biokémia, különösen pedig a kibernetika segítségére is, ami természetes következménye annak, hogy az állati szervezetet a legmagasabb integráció síkján vizsgálja.

Az experimentális etológia tehát sok tekintetben speciális helyet foglal el a zoológiai diszciplínák sorában, és sajátos szemléletmódjával alkalmas arra, hogy a vele kapcsolatba kerülő tudományterületeknek is újszerű indítékokat adjon. Ezért nagyon sajnálatos, hogy hazánkban az experimentális etológiai

kutatás nagyon szűk keretek között folyik, és mindössze az emlősökön és a madarakon, valamint puhatestűeken és rovarokon végzett néhány munkára korlátozódik.

A hazai etológiai kutatások terjedelmének szerény volta különösen akkor tűnik szembe, ha tekintetbe vesszük, hogy külföldön ennek a tudományágnak igen tekintélyes önálló folyóiratai vannak (*Behaviour*, *Animal Behaviour*, *Zeitschrift für Tierpsychologie*). Ennél is elgondolkodtatóbb azonban az, hogy az etológia teljesen hiányzik a hazai biológusképzés anyagából.

Az etológiai kutatások kis volumene és az etológiai oktatás hiánya nemcsak azt jelenti, hogy a zoológiai diszciplínák egyike nincs vagy nincs kellőképpen képviselve hazánkban — mert hiszen korlátozott lehetőségeink között oktalanság lenne a biológiai tudományok egészének átfogására törekednünk —, hanem azt is, hogy az etológia hiánya következtében a zoológiának egy speciális és igen lényeges szemléletmódját nélkülözzük. Különösen sajnálatos az etológiai szemlélet hiánya a biológus-képzésben, mert ezzel megfosztjuk leendő biológusainkat olyan impulzusoktól, melyeket később más területeken is hasznosítani tudnának. Ezért tehát lehetőséget kellene találni, az ökológiához hasonlóan, az etológiának a hazai felsőfokú oktatásba való bekapcsolására, akármilyen szerény keretek között történjék is.

Az ökológia és az etológia hazai helyzetének áttekintéséből az a következtetés vonható le, hogy a zoológiában elfoglalt sajátos helye és jelentősége miatt mindkét tudományterület fejlesztése hazánkban indokolt lenne, s hogy ezen a téren mindaddig nem remélhetünk számottevő előrehaladást, amíg a két diszciplína nem kap megfelelő helyet a biológusok képzésében.

IRODALOM

1. ELTON, C. (1927): *Animal ecology*. London. — 2. HAECKEL, E. (1866): *Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen*. Berlin. — 3. HAECKEL, E. (1879): *Natürliche Schöpfungsgeschichte*. Berlin. — 4. JERMY T. (1956a): *Növényvédelmi problémák megoldásának cönológiai alapjai*. Állattani Közl., 45: 79–88. — 5. JERMY, T. (1956b): *Zönologie und angewandte Entomologie*. Kongressbericht, Pflanzenschutzkongress, Berlin: 39–46. — 6. SCHWERTDFEGER, F. (1963): *Ökologie der Tiere*. Autökologie. Hamburg, Berlin. — 7. TINBERGEN, N. (1951): *The study of instinct*. Oxford. — 8. TEMBROCK, G. (1964): *Verhaltensforschung*. Jena. — 9. TISCHLER, W. (1965): *Agrarökologie*. Jena.

LAGE UND PROBLEME DER ÖKOLOGISCHEN UND ETHOLOGISCHEN FORSCHUNGEN

Von

T. J E R M Y

Verfasser würdigt die Aktualität und Wichtigkeit der im Titel angeführten beiden Sparten. Es werden Zielsetzung und Inhalt der Ökologie und Ethologie genau definiert und jene Forschungsprinzipien einzeln erörtert, die in ihren beschreibenden und experimentellen Richtungen vertreten sind. Die Wichtigkeit dessen, daß diesen beiden »modernen« Sparten im Universitätsunterricht ein größerer Raum gesichert werden müßte, wird besonders hervorgehoben.

A BALATONI HALAK HELMINTHOLÓGIAI VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI*

Írta:

MATSKÁSI ISTVÁN, MÉSZÁROS FERENC és MURAI ÉVA

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

A balatoni halak élősködő férgeinek vizsgálata a hazai parazitológiai kutatások történetében viszonylag gazdag múlttal rendelkezik. Elsőként RÁTZ (1897), majd MÖDLINGER (1934) és JACZÓ (1941, 1949) írt le élősködő féreg fajokat a Balatonból. A rendszeres parazitológiai vizsgálatok megkezdése, az élősködő fauna feltárása MOLNÁR (1962 a, 1962 b, 1963, 1964, 1966 a, 1966 b, 1968, 1969 a, b, c) nevéhez fűződik. A faunisztikai vizsgálatokon kívül foglalkozott a fogassüllő és a vágó durbincs parazitás fertőzöttségének évszakos változásaival, a ligulózis jelentőségével, a *Thwaitia* nem fajainak fejlődési és együttélési viszonyaival.

Mi, a Természettudományi Múzeum Állattárának Parazitológiai Gyűjteményében dolgozó helminthológusok 1966-ban kapcsolódtunk be a balatoni halak élősködőinek kutatásába. E dolgozat az 1966–68-as években végzett munkáról számol be.

Anyag és módszer

A fent említett években 16 fajhoz tartozó 441 hal példány helminthológiai vizsgálatát végeztük el. A halak a Balatoni Halászati Vállalat által halászott többnyaras példányok voltak. Utolsó gyűjtésünk során sikerült egyéb, nem halászható halfajokat is vizsgálnunk. Valamennyi hal teljes parazitológiai boncolását elvégeztük. A közvetlen fejlődésű metelyeket (Monogenea) csak 60 példányról gyűjtöttük, ezért a fertőzöttséget értékelő táblázatokban ezek az adatok nem szerepelnek. A metelyeket Bouinben történt rögzítés után bórax-karminnal, illetőleg timsós karminnal festettük, majd kanadabalzsamban fedtük le; a Monogeneákat ammoniumpikrát, illetve Bouin-glicerin keverékben vizsgáltuk, a Cestodákat alkoholos, illetve formalinos rögzítés után Blazsin-karminnal és sósavas karminnal festettük meg, majd kanadabalzsamban fedtük le; a Barbagalló-oldatban rögzített Nematodákat és az alkoholban rögzített Acanthocephalákat laktofenolos felvilágosítás után vizsgáltuk.

A vizsgálatok eredménye

A balatoni halak belső élősködő férgekkel való fertőzöttségét az 1. táblázat mutatja:

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1970. december 4-én tartott 620. ülésén.

1. táblázat. Balatoni halak parazitáltsága az 1966–68. években
Trematodes, Cestodes, Nematodea, Acanthocephala élősködőkkel

Halfaj	Vizsgált példány	Fertőzött példány	Fertőzöttség % ^a
Ponty (<i>Cyprinus carpio</i>)	25	16	64
Kárász (<i>Carassius carassius</i>)	8	5	62
Dévékeszeg (<i>Abramis brama</i>)	131	118	90
Veresszárnyú koncér (<i>Rutilus rutilus</i>)	65	63	97
Karikakeszeg (<i>Blicca bjoerkna</i>)	15	15	100
Piroszemű kele (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	20	17	85
Ragadozó őn (<i>Aspius aspius</i>)	23	21	91
Szélhajtó küsz (<i>Alburnus alburnus</i>)	26	8	31
Garda (<i>Pelecus cultratus</i>)	22	8	36
Fogassüllő (<i>Lucioperca lucioperca</i>)	37	37	100
Kösüllő (<i>Lucioperca volgensis</i>)	7	7	100
Csapósügér (<i>Perca fluviatilis</i>)	17	17	100
Vágó durbincs (<i>Acerina cernua</i>)	2	—	0
Csuka (<i>Esox lucius</i>)	22	19	86
Harcsa (<i>Silurus glanis</i>)	7	6	85
Angolna (<i>Anguilla anguilla</i>)	14	7	50
Összesen	441	364	82

2. táblázat. A parazitáltság megoszlása évszakonként

	Vizsgált fajok száma	Vizsgált példányok	Fertőzött példányok	Fertőzés % ^a
Tavaszi (IV–V)	10	135	122	90,4
Nyári (VI–VIII)	12	204	162	79,5
Őszi (IX–X)	14	102	80	78,4

A 2. táblázat adatai alapján tavaszi maximum állapítható meg a fertőzések éves menetében.

A 3. táblázat azt mutatja, hogy a fűreg osztályok milyen arányban vesznek részt két ragadozó és két „békés” halfaj fertőzésében.

3. táblázat. Négy halfaj fertőzöttsége osztályonként

Halfaj	Vizsgált példány	Fertőzött			
		Trematodes	Cestodes	Nematodea	Acanthoceph.
<i>Abramis brama</i>	141	70 51%	69 49%	51 36%	0 0%
<i>Rutilus rutilus</i>	65	62 95%	3 5%	5 7%	1 2%
<i>Lucioperca lucioperca</i>	37	32 86%	12 32%	36 97%	0 0%
<i>Esox lucius</i>	22	9 41%	11 50%	14 63%	1 4%

A Balatonban mindössze két fajjal képviselt buzogányfejű férgek igen alacsony százalékban fordulnak elő. A másik két fűreg csoporthoz viszonyítva

ugyancsak alacsonyabb százalékban fordulnak elő a galandférgek*, míg leg-
tömegesebben a fonálférgek és mótelyek fertőzik a halakat.

A fent említett négy halfaj fertőzöttsége évszakonként jelentős változá-
sokat mutat (4. táblázat).

4. táblázat. Négy halfaj fertőzöttségének változása évszakonként. %-ban

Halfaj	Tavaszi				Nyár				Ősz			
	T.	C.	N.	Neg.	T.	C.	N.	Neg.	T.	C.	N.	Neg.
<i>Abramis brama</i>	28	50	34	3	47	21	21	10	17	40	41	2
<i>Rutilus rutilus</i>	89	4	4	0	80	6	6	6	90	0	10	0
<i>Lucioperca l.</i>	100	20	100	0	80	40	100	0	64	44	90	0
<i>Esox lucius</i>	22	22	44	0	24	29	35	11	21	33	33	6

T: Trematodes, C: Cestodes, N: Nematodea.

Megállapítható, hogy a fenti négy halfaj esetében a mótelyekkel való
fertőzöttség tavasszal, illetve nyáron a legmagasabb, ősszel a legalacsonyabb
(kivétel a veresszárnyú koncér, azonban itt az igen magas fertőzöttségi száza-
lék mellett elenyésző a különbség). A galandférgekkel való fertőzöttség eltérő
jellegű. A dévérkeszeg esetében tavaszi maximum, nyári minimum figyelhető
meg, a veresszárnyú koncér fertőzöttsége nyáron erősebb, őszi minimummal.
A két ragadozó halfajnál viszont tavasztól ősziig fokozódik a fertőzöttség.

A fonálférgekkel való fertőzöttséget illetően a két „békés” fajnál őszi
maximum, a két ragadozó fajnál viszont őszi minimum észlelhető, bár igen
kicsik a különbségek.

A buzogányfejű férgek előfordulása ritka, a veresszárnyú koncérban,
csakúgy, mint a csapó sügérben, kizárólag tavasszal találtuk meg őket.

A gyűjtött élősködő féreg fajok és gazdaállataik jegyzéke

Törzs: P L A T Y H E L M I N T H E S

Osztály: TREMATODES

Család: Dactylogyridae

Dactylogyryrus auriculatus (NORDMANN, 1832). — Gazdaállat: *Abramis brama*.

D. cornu LINSTOW, 1878. — Gazdaállat: *Blicca bjoerkna*.

D. crucifer WAGENER, 1857. — Gazdaállat: *Rutilus rutilus*.

D. difformis WAGENER, 1857. — Gazdaállat: *Scardinius erythrophthalmus*.

D. distinguendus NYBELIN, 1937. — Gazdaállat: *Blicca bjoerkna*.

D. extensus MUELLER & VAN CLEAVE, 1932. — Gazdaállat: *Cyprinus carpio*.

* A legveszedelmesebb parazita a galandférgek közül kerül ki: a *Ligula intestinalis*
pleroocercoid lárvája, amely a dévérkeszegeknél valószínűleg 10%-os elhullást okoz. 10 példány,
egyenként 14–20 cm nagyságú 2–3 nyaras, *Ligula*-val erősen fertőzött dévérkeszeg test-
üregében 1–6, összesen 28 db *Ligula* lárvát élősködött; összsúlyuk 134 g-ot, egyedi súlyuk
2–13 g-ot tett ki.

- D. falcatus** (WEDL, 1857). — Gazdaállat: *Abramis brama*.
D. fallax WAGENER, 1857. — Gazdaállat: *Rutilus rutilus*.
D. intermedius WAGENER, 1909. — Gazdaállat: *Carassius carassius*.
D. tuba LINSTOW, 1857. — Gazdaállat: *Aspius aspius*.
D. wegeneri KULWIEC, 1927. — Gazdaállat: *Carassius carassius*.
D. wunderi BYCHOWSKY, 1931. — Gazdaállat: *Abramis brama*.
D. zandti BYCHOWSKY, 1931. — Gazdaállat: *Abramis brama*.
 Valamennyi Dactylogyridát a kopoltyúlemezekről gyűjtöttük.

Család: Gyrodactylidae

- Gyrodactylus longiradix** MALMBERG, 1956. — Gazdaállat: *Carassius carassius*.
G. luciopercae GUSSEV, 1962. — Gazdaállat: *Lucioperca lucioperca*. Megtelepedési hely: uszonyok.

Család: Tetraonchidae

- Tetraonchus monenteron** (WAGENER, 1857). — Gazdaállat: *Esox lucius*. Megtelepedési hely: kopoltyúlemezek.

Család: Discocotylidae

- Diplozoon homoion** BYCHOWSKY & NAGIBINA, 1959. — Gazdaállat: *Rutilus rutilus*.
D. paradoxum NORDMANN, 1832. — Gazdaállat: *Abramis brama*.
D. pavlovskii BYCHOWSKY & NAGIBINA, 1959. — Gazdaállat: *Aspius aspius*.
 Valamennyi *Diplozoon* fajt a kopoltyúlemezekről gyűjtöttük.

Család: Aspidogastridae

- Aspidogaster limacoides** DIES., 1835. — Gazdaállatok: *Abramis brama*, *Cyprinus carpio*, *Rutilus rutilus*. Megtelepedési hely: hélsző.

Család: Sanguinicolidae

- Sanguinicola volgensis** (RAZIN, 1929). — Gazdaállat: *Scardinius erythrophthalmus*. Megtelepedési hely: szív.

Család: Bucephalidae

- Bucephalus polymorphus** BAER, 1827. — Gazdaállatok: *Lucioperca lucioperca*, *L. volgensis*. Megtelepedési hely: pylorus függelékek.
Rhipidocotyle illense (ZIEGLER, 1883). — Gazdaállatok: *Lucioperca lucioperca*, *L. volgensis*. Megtelepedési hely: pylorus függelékek.

Család: Azygiidae

- Azygia lucii** (MULLER, 1776). — Gazdaállatok: *Esox lucius*, *Perca fluviatilis*. Megtelepedési hely: hélsző.

Család: Monorchidae

- Asymphyllodora imitans** (MÜHLING, 1898). — Gazdaállatok: *Abramis brama*, *Blicca bjoerkna*.
A. markewitschi KULAKOWSKAJA, 1947. — Gazdaállatok: *Carassius carassius*, *Scardinius erythrophthalmus*. Megtelepedési hely: hélsző.

Család: Opecoelidae

Crowcrocoecum skrjabini (IWANITZKY, 1928). — Gazdaállatok: *Lucioperca lucioperca*, *L. volgensis*, *Pelecus cultratus*, *Carassius carassius*, *Acerina cernua*, *Silurus glanis*, *Anguilla anguilla*. Megtelepedési hely: bélcső.

Család: Diplostomatidae

Diplostomum spp. metacercaria. — Gazdaállatok: *Abramis brama*, *Cyprinus carpio*, *Carassius carassius*, *Rutilus rutilus*. Megtelepedési hely: szemlencse.

Tylodelphys clavata (NORDMANN, 1832), metacercaria. — Gazdaállatok: *Abramis brama*, *Rutilus rutilus*. Megtelepedési hely: üvegtest.

Osztály: CESTODES

Család: Caryophyllaeidae

Caryophyllaeus laticeps (PALLAS, 1781). — Gazdaállatok: *Cyprinus carpio*, *Abramis brama*. Megtelepedési hely: bélcső.

Caryophyllaeides fennica (SCHNEIDER, 1907). — Gazdaállat: *Blicca bjoerkna*. Megtelepedési hely: bélcső.

Család: Triaenophoridae

Triaenophorus nodulosus (PALLAS, 1781). — Gazdaállat: *Esox lucius*. Megtelepedési hely: bélcső.

T. nodulosus plerocercoid. — Gazdaállatok: *Perca fluviatilis*, *Lucioperca lucioperca*, *Esox lucius*. Megtelepedési hely: máj.

Család: Bothriocephalidae

Bothriocephalus claviceps (GOEZE, 1782). — Gazdaállat: *Anguilla anguilla*. Megtelepedési hely: bélcső.

Család: Ligulidae

Ligula intestinalis (L.), plerocercoid. — Gazdaállat: *Abramis brama*. Megtelepedési hely: testüreg.

Család: Proteocephalidae

Proteocephalus osculatus (GOEZE, 1782). — Gazdaállat: *Silurus glanis*. Megtelepedési hely: bélcső.

P. torulosus (BATSCH, 1786). — Gazdaállat: *Aspius aspius*. Megtelepedési hely: bélcső.

P. macrocephalus (CREPLIN, 1815).* — Gazdaállat: *Anguilla anguilla*. Megtelepedési hely: bélcső.

Silurotaenia siluri (BATSCH, 1786). — Gazdaállat: *Silurus glanis*. Megtelepedési hely: bélcső.

* Faunára új faj.

Törzs: NEMATHELMINTHES

Osztály: NEMATOIDEA

Család: Anisakidae

Anisakidae sp. — Gazdaállatok: *Lucioperca lucioperca*, *Abramis brama*. Megtelepedési hely: máj.

Család: Camallanidae

Camallanus lacustris (ZOEGER, 1776). — Gazdaállat: *Perca fluviatilis Peleucus culturatus*. Megtelepedési hely: bélcső.

C. truncatus (RUDOLPHI, 1814). — Gazdaállatok: *Lucioperca lucioperca*, *L. volgensis*, *Perca fluviatilis*, *Aspius aspius*, *Esox lucius*, *Abramis brama*. Megtelepedési hely: bél, pylorus függelékek.

Család: Dracunculidae

Philometra ovata (ZEDER, 1803). — Gazdaállatok: *Abramis brama*, *Rutilus rutilus*. Megtelepedési hely: úszóhólyag, testüreg (*Ligulá*-val fertőzött példányokon).

Ph. rischta SKRJABIN, 1917. — Gazdaállat: *Blicca bjoerkna*. Megtelepedési hely: kopoltyú.

Ph. kotlani (MOLNÁR, 1967). — Gazdaállat: *Aspius aspius*. Megtelepedési hely: úszóhólyag, testüreg.

Philometroides sanguinea (RUD., 1819). — Gazdaállat: *Carassius carassius*. Megtelepedési hely: úszóhólyag, testüreg.

Család: Skrjabillanidae

Molnaria erythrophthalmi (MOLNÁR, 1966). — Gazdaállatok: *Scardinius erythrophthalmus*, *Aspius aspius*, *Abramis brama*. Megtelepedési hely: úszóhólyag, testüreg.

Skrjabillanus scardinii MOLNÁR, 1966. — Gazdaállat: *Scardinius erythrophthalmus*. Megtelepedési hely: úszóhólyag, testüreg.

Család: Capillariidae

Capillaria sp. — Gazdaállatok: *Abramis brama*, *Aspius aspius*.

Osztály: ACANTHOCEPHALA

Család: Echinorhynchidae

Acanthocephalus lucii (RUD., 1809). — Gazdaállat: *Perca fluviatilis*. Megtelepedési hely: bél.

Család: Pomphorhynchidae

Pomphorhynchus laevis (MÜLLER, 1787). — Gazdaállat: *Rutilus rutilus*. Megtelepedési hely: bél.

Összefoglalás

16 fajhoz tartozó 441 balatoni hal helminthológiai vizsgálatát végeztük el. A faunisztikai szisztematikai vizsgálatok eredményeként 30 Trematodes, 9 Cestodes, 10 Nematodea és 2 Acanthocephala osztályba tartozó férget találtunk. Ismertetjük az összfertőzöttség extenzitását halfajok szerint és a fertőzöttség évszakos változásait. Részletesen elemezzük négy halászati szempontból fontos halfaj fertőzöttségének évszakos változásait parazita osztályok szerint.

Dolgozatunkban felsoroljuk a talált féregfajokat, gazdaállataikat és megtelepedési helyüket.

IRODALOM

1. BYKHOVSKY, B. E. (1962): *Opredelitel parazitov presznovodnih rib SzSzSzR.* Izd. Akad. Nauk. Moszkva—Leningrad. — 2. JACZÓ I. (1941): *Parazitológiai jegyzetek. I.* Magy. Biol. Kut. Munk., 13: 277—289. — 3. JACZÓ I. (1949): *Parazitológiai jegyzetek. III.* Hidrol. Közl., 29: 100—102. — 4. MATSKÁSI, I. (1967): *Helminthological investigations of fish in Lake Balaton I. Trematodes.* Annal. Biol. Tihany, 34: 153—156. — 5. MATSKÁSI, I. (1968): *Helminthological investigations of fish in Lake Balaton. II. (Monogeneoidea).* Annal. Biol. Tihany, 35: 135—139. — 6. MÉSZÁROS, F. (1967): *Helminthological investigations of fish in Lake Balaton. I. Nematodes.* Annal. Biol. Tihany, 34: 157—161. — 7. MÉSZÁROS, F. (1968): *Helminthological investigations of fish in Lake Balaton. II. Parasitic nematodes from fish in the lake.* Annal. Biol. Tihany, 35: 141—144. — 8. MOLNÁR K. (1962): *Halparaziták a Balatonból és a tógazdaságokból.* Annal. Biol. Tihany, 29: 117—127. — 9. MOLNÁR K. (1963): *Mono- és digenetikus mótelyek halakból.* Állatt. Közlem., 1: 103—107. — 10. MOLNÁR, K. (1964): *Über die Parasitenfauna der Fische in Ungarn.* Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 14: 455—467. — 11. MOLNÁR, K. (1966): *On some little known and new species of the genera Philometra and Skrjabianus from fishes in Hungary.* Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 16: 143—158. — 12. MOLNÁR, K. (1966): *Untersuchungen über die jahreszeitliches Schwankungen in der Parasitenfauna des Kaulbarsches und des Zanders im Balaton mit besonderer Berücksichtigung der Gattung Proteocephalus.* Angew. Parasitol., 7: 65—77. — 13. MOLNÁR, K. (1968): *Beiträge zur Kenntnis der Fischparasiten in Ungarn. 3. Weitere Monogeneidenarten aus Fischen.* Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 18: 295—311. — 14. MOLNÁR, K. (1969): *Morphology and development of Thwaitia koulani sp. n. (Philometridae, Nematoda).* Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 19: 137—143. — 15. MOLNÁR, K. (1969): *Host parasite relationship between fish nematodes (Genus Thwaitia) and their hosts.* Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 19: 427—433. — 16. MOLNÁR, K. (1969): *Beiträge zur Kenntnis der Fischparasitenfauna Ungarns IV.* Parasit. Hung., 2: 119—136. — 17. MOLNÁR, K., NÉMETH, I. (1962): *Beiträge zur Kenntnis der Fischparasiten in Ungarn.* Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 12: 249—255. — 18. MÖDLINGER, G. (1934): *Beiträge zur Biologie von Apophallus donicus.* Arb. der I. Abt. des Ung. Biol. Forschungsinst., 7: 60—65. — 19. RÁTZ I. (1897): *A halakban élősködő férgek.* A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei II., 1: 141—150.

ERGEBNISSE DER HELMINTHOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG DER FISCHES DES BALATON

Von

I. MATSKÁSI, F. MÉSZÁROS und É. MURAI

Die Autoren haben die helminthologische Untersuchung bei 441 Individuen von 16 Fischarten vorgenommen. Als Ergebnis der Untersuchungen von faunistisch-systematischem Charakter wurden 30 zu den Trematodes-, 9 zu den Cestodes-, 10 zu den Nematodea- und 2 zu den Acanthocephala-Klassen gehörende Würmer untersucht. Verfasser berichten je nach Fischarten über die Extensität der Infiziertheit sowie über die saisonalen Änderungen dieser. Bei vier von fischereiwirtschaftlichem Gesichtspunkte aus wichtigen Fischarten werden den einzelnen Klassen der Parasiten entsprechend die saisonalen Änderungen der Infiziertheit ausführlich analysiert.

Die vorgefundenen Wurmartentypen, ihre Wirte und Lokalisation werden aufgezählt.

VIZSGÁLATOK A HAZAI DENEVÉREK ÉLŐSKÖDŐ FONÁLFÉRGEIN (NEMATODA)*

Írta:

MÉSZÁROS FERENC

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

Az utóbbi években hazánkban is nagy erővel indult meg a vadonélő gerinces állatok parazitológiai vizsgálata. E kutatási program során dolgoztam fel a denevérek élősködő fonálférgeit.

A Palearktikumban élő denevérek élősködő férgeivel viszonylag nagyszámú dolgozat foglalkozik, ezekben azonban a fonálférgekre vonatkozó közlések meglehetősen szűkszavúak. A kizárólag fonálférgeket tárgyaló dolgozatok száma jóval kevesebb. A denevérek élősködő fonálférgeiről az első közlemények RUDOLPHI (1809), DIESING (1851) és KOLENATI (1856) nevéhez fűződnek. Az első jelentős tanulmányt BENEDEN (1873) készítette, aki korának színvonalán feldolgozta a belgiumi denevérek parazitáit. Számos új fajt is leírt, melyeket ma már más rendszertani kategóriákba sorolnak, de gyakran előforduló élősködők (*Strongylacantha glycyrrhiza*, *Trichosomum speciosum*, *Litomosa filaria*, *Ascarops minuta*). A továbbiakban a denevérekben élősködő fonálférgek megismerésének jelentős állomásai: LINSTOW (1902) a *Seuratum mucronatum* (RUD.)-mal foglalkozott, SZKARBILOVICS (1934) leírta a *Molinostrongylus* genus, SZKARBILOVICS (1946) *Skrjabinocapillaria eubursata* néven új fajt ismertett. RICCI (1949) 5 új *Capillaria* fajt írt le Olaszországból. DOLLFUS (1954) a *Miniopterus schreibersi*-ből a *Molinostrongylus panousei*-t írta le, és értékes adatokat szolgáltatott a többi *Molinostrongylus* faj ismeretéhez. Az 1950-es évek második felétől kezdve az egyre intenzívebbé váló faunisztikai kutatások eredményeként számos dolgozat jelent meg. Ezek közül csak három munka foglalkozik lényegbevágó rendszertani kérdésekkel. MOROZOV & SZPASSZKIJ (1961) a Szovjetunió területéről (Belorusz SzSzk) írták le a *Molinostrongylus vespertilionis*-t. Kiegészítették és „helyesbítették” SZKARBILOVICS eredeti leírását a *M. skrjabini*-ről és a *M. alatus*-ról a típusanyag vizsgálata nélkül. Ennek következtében ugyanazokról a fajokról két-két, lényeges jegyekben eltérő leírás látott napvilágot. Ez a továbbiakban számos félreértésre adott alkalmat. ANDREJKO, PINCSUK & SZKORCOV (1968) három újabb *Molinostrongylus* fajt közölt: *M. longispiculum* (YAMASHITA & MORI, 1953), *M. spasskii* és *M. morosovi*. Szerintem ezek a fajok a faji bélyegek helytelen értékeléséből adódtak. BAIN (1967) a *Litomosa* genus modern feldolgozását készítette el. Az eredetileg 1 fajnak ismert *L. filaria* (BENEDEN, 1873) felbontásával 3 fajt írt le Európából: *L. filaria*-t (BENEDEN, 1873) a *Plecotus* genusból, a *L. beaucournui*-t a *Rhinolophus* és *Miniopterus* genusból, valamint a *L. desportesi*-t a *Myotis* genusból. Fentiekén kívül több dolgozat közöl faunisztikai adatokat, így: RYŠAVÝ (1956), MITUCH (1963, 1964, 1965) Csehszlovákiából, SOLTYS (1959) Lengyelországból, CHIRIAC & BARBU (1963), RADULESCU & LUSTUN (1967) Romániából, DUBINYIN (1952), SZPASSZKIJ, RÜZSIKOV & SZUDARIKOV (1952), PETROV & CSERTKOVA (1954), MOROZOV (1961), KUROCSKIN & KUROCSKINA (1962), KARASZEV (1965), ANDREJKO & SZKORCOV (1966 a, b; 1967), SZKORCOV, ANDREJKO & PINCSUK (1968) a Szovjetunióból, DESPORTES (1946), THEODORIDES (1953), BROCCA & CHABAUD (1951) Franciaországból.

Hazánk területéről BABOS (1954, 1957) és MÉSZÁROS (1966, 1967) közöltek adatokat a denevérek élősködő fonálférgeiről.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1971. január 8-án tartott 621. ülésén.

Anyag és módszer

1965–68 között Magyarország számos helyén gyűjtöttünk denevéreket parazitológiai vizsgálatok céljára. 41 lelőhelyről előkerült 617 denevért vizsgáltunk meg. Ezek közül 483 (78,2%) volt férgekkel fertőzött. A vizsgált denevérek közül 359 példányban (58,1%) találtunk fonálférgeket. Denevéreket gyűjtöttünk a téli szállásokon (elsősorban barlangokban), nyáron a templomtornyokból, padlásokról, pincékből, faodvakból. Néhány esetben a denevéreket fegyverrel ejtettük el. A Magyarországról eddig ismert 25 denevérfaj közül 18 faj példányait sikerült begyűjtenünk. Ez jelentősnek mondható arány, ha figyelembe vesszük, hogy az említett 25 faj közül néhány rendkívül ritka, és az utóbbi évtizedekben nem is került elő. Az egyes denevérfajok lelőhelyenkénti megoszlását az I. táblázat mutatja. A boncolás során előkerült férgeket forró Barbagalló-oldatban rögzítettem, és a meghatározáshoz laktofenollal világosítottam át.

A vizsgálatok eredménye

Vizsgálataim során 13 fonálféreg faj került elő, közülük 7 új a magyar faunában. A hazai eredmények összevetése a külföldi irodalmi adatokkal nem ad helyes képet az egyes fonálféreg-fajok elterjedéséről. Ennek oka a taxonómiai bélyegek helytelen értékelésén kívül, hogy a szerzők újabban nem adnak leírásokat a közölt fajokhoz, vagy ezek nem megfelelők, mert a leglényegesebb faji bélyegeket nem ismertetik. Így megtörténhet, hogy egy fajnév alatt leírt férgek esetleg több fajhoz tartoznak és fordítva.

Család: Trichostrongylidae LEIPER, 1912

1. *Strongylacantha glycirrhiza* BENEDEN, 1873

A *Rhinolophus* genus fajainak hélsövében élősködik, nagyon ritkán a *Miniopterus schreibersi*-ben is megtalálták. Hazánkban a megvizsgált 79 *Rh. ferrumequinum* közül 38 példány (48%) volt fertőzött.

Lelőhelyek: Abaligeti-bg. (Mecsek hg.), István-bg. (Bükk hg.), Telkibánya.

33 *Rh. hipposideros* közül egy fertőzöttet találtam.

Lelőhely: Abaligeti-bg.

Egy gazdából maximum 16 férget gyűjtöttem. **F a u n á n k r a n é z v e ú j f a j.**

2. *Molinostrongylus skrjabini* SKARBILOVITCH, 1934

Széles gazdaspektrumú fajként ismeretes. Vizsgálataim során azonban csak a *Nyctalus noctula*-ban találtam meg. 67 gazdaállat közül 65 volt fertőzött (97%) A *Myotis* fajok hélsövében élősködnek.

Lelőhelyek: Keszthely, Legény-bg. (Pilis hg.), Budapest (Városliget, Állatkert), Felsőgöd.

Ú j f a j a m a g y a r f a u n á b a n.

3. *Molinostrongylus alatus* (ORTLEPP, 1932)

Szintén szélesen elterjedt denevérelősködőként ismert. Magyarországon

1. táblázat. A denevér fajok lelőhelyek szerinti megoszlása

	<i>Rhinolophus ferrum- equinum</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Rhinolophus euryale</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis oxynathus</i>	<i>Myotis bechsteinii</i>	<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Myotis dasycneme</i>	<i>Myotis mystacinus</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Plecotus austriacus</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Miniopterus schreibersii</i>
Abaligeti-bg.	+	+			+		+			+								
Mánfai-bg.	+				+		+			+								
Szentgotthárd				+	+													
Nagykölked				+	+													
Nova				+	+													
Csatár				+	+													
Páka				+	+													
Keszthely												+						
Somogyjád					+													
Kaposmérő																		
Felsőgöd												+						
Pisznice-bg.	+		+	+														
Solymári Ördöglyuk .		+	+	+													+	+
Legény-bg.	+	+	+	+						+	+	+						
Leány-bg.		+	+	+			+			+		+					+	
Macska-bg.			+															
Kisszépalma-pusztá .													+					
Németbánya							+							+				
Hegymagas											+							
Leányfalu																		
Szoplaki Ördöglyuk .				+	+						+						+	+
Szabadszállás												+						
Budapest, Városliget .												+						
Budapest, Állatkert .												+						
Bp. Pálvölgyi-bg.		+			+							+						
Budapest												+						
Budafok											+							
Királyrét																		
Balassagyarmat				+														
Karancslapujtó											+							
Gyöngyös					+													
Csőrgölyük-bg.		+		+	+	+				+								
Szarvaskő				+														+
István-bg.	+			+													+	+
Herman O.-bg.	+						+										+	+
Szeleta-bg.				+													+	+
Görömbölytapolca .	+			+													+	+
Királykúti-zsomboly .		+																
Baradla-bg.	+	+	+	+											+			
Telkibánya	+		+	+														
Mérk	+			+							+							

BABOS (1954) mutatta ki először. Gazdaállatai hazánkban csak a *Miniopterus schreibersi* (?), *Myotis myotis* és a *M. oxygnathus*. 123 *M. myotis* példányból 80 fertőzöttet találtam (65%).

Lelőhelyek: Mánfai-bg. (Mecsek hg.), Szentgotthárd, Csatár, Páka, Pisznice-bg. (Gerecse hg.), Legény-bg., Leány-bg. (Pilis hg.), Szoplaki Ördöglyuk (Pilis hg.), Balassagyarmat, Csörgölyuk-bg. (Mátra hg.), Szarvaskő (Bükk hg.), Aggtelek (Baradla-bg.).

A *M. oxygnathus* fertőzöttsége: 139 példányból 42 volt fertőzött (30,2%).

Lelőhelyek: Abaligeti-bg., Solymári Ördöglyuk (Budai hg.), Pálvölgyi-bg. (Budapest), Legény- és Leány-bg., Baradla-bg., Telkibánya.

Maximálisan 54 férget találtam gazdánként.

4. *Molinostrongylus vespertilionis* MOROZOV & SPASSKIJ, 1961

Magyarországon a Bakony-hegységben (Kisszépalma-pusztá) került elő 3 *Nyctalus leisleri*-ből, 2–4 példányban. F a u n á n k r a n é z v e ú j f a j.

5. *Molinostrongylus panousei* DOLLFUS, 1954

Csak a *Miniopterus schreibersi* élősködője. 97 denevér közül 89 volt fertőzött (91,7%). Egy-egy denevérben 2–86 férget találtam.

Lelőhelyek: Szoplaki Ördöglyuk, Pisznice-bg., Szarvaskő, István-bg., Herman Ottó-bg. (Bükk hg.).

F a u n á n k r a n é z v e ú j f a j.

6. *Molinostrongylus* sp.

Gazdái: *Myotis daubentoni*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*.

Lelőhelyek: Mánfai-bg., Legény-bg., Csörgölyuk-bg.

Család: Dipetalonematidae WEHR, 1935

7. *Litomosa filaria* (BENEDEN, 1873)

A *Litomosa* fajok a denevérek testüregében élősködnek.

Hazánkban a *L. filaria* gazdaállata a *Plecotus auritus* (6 példányból 2 volt fertőzött) és a *Pl. austriacus* (13 példány között 3 fertőzöttet találtam).

Lelőhelyek: Leány-bg., Leányfalu, Királyrét (Börzsöny hg.), Baradla-bg.

Egy gazdában átlagosan 1–20 féreg élősködött.

8. *Litomosa desportesii* BAIN, 1967

Magyarországi gazdaállatai: *Myotis myotis* (123-ból 17 volt fertőzött, 13,8%).

Lelőhelyek: Szentgotthárd, Csatár, Páka, Nova, Nagykölked, Somogyjád.

Myotis oxygnathus (139 példányból 10 volt fertőzött, 7,1%).

Lelőhelyek: Szoplaki Ördöglyuk, Pálvölgyi-bg., Solymári Ördöglyuk, Legény-bg., Csörgölyuk-bg., Baradla-bg.

Gazdánként 1–6 féreg élősködött. F a u n á n k r a n é z v e ú j f a j.

Család: Seuratidae HALL, 1916

9. *Seuratum mucronatum* (RUDOLPHI, 1809)

A denevérek bélcsövében élősködik. 139 *Myotis oxygnathus*, 7 *Barbastella*

barbastellus, 6 *Plecotus auritus*, 13 *Plecotus austriacus* vizsgálata során a felsorolt fajoknak csak 1–1 példányából került elő.

Lelőhely: Legény-bg., István-bg.

Gazdánként 1–16 féreg élőködött.

Család: **Capillariidae** NEVEU-LEMAIRE, 1936

10. *Capillaria italica* RICCI, 1949

A denevérek gyomrában élőködik. 2 *Myotis dasycneme*, 10 *M. nattereri* és 5 *Nyctalus leisleri* boncolása során a felsorolt denevérfajok 1–1 példányában találtam, csekély számban.

Lelőhelyek: Mánfai-bg., Kisszépalma-pusztá.

F a u n á n k r a n é z v e ú j f a j.

11. *Thominx neopulchra* (BABOS, 1954)

A fajt a budapesti Pálvölgyi-barlangban gyűjtött *Myotis daubentoni* és *Myotis myotis* gyomrából írta le BABOS 1954-ben. Vizsgálataim során 139 *Myotis oxygnathus* közül 4 volt pozitív (5,5%)

Lelőhely: Pálvölgyi-bg.

10 *Myotis nattereri* közül 4 fertőzöttet találtam.

Lelőhelyek: Abaligeti-bg., Legény-bg.

8 *Myotis daubentoni* közül 3 volt fertőzött.

Lelőhelyek: Abaligeti-bg., Németbánya.

12. *Skrjabinocapillaria eubursata* SKARBILOVITCH, 1949

A denevérek gyomrában élőködik. Gazdaállatai: *Myotis daubentoni* (8 közül 2 volt fertőzött)

Lelőhely: Németbánya.

Myotis bechsteini (3 közül 1 volt fertőzött)

Lelőhely: Csörgőlyuk-bg.

Myotis nattereri (10 közül 3 volt fertőzött)

Lelőhelyek: Mánfai-bg., Legény-bg., Csörgőlyuk-bg.

Nyctalus noctula (67 közül 6 volt fertőzött 4%).

Lelőhely: Budapest.

F a u n á n k r a n é z v e ú j f a j.

Család: **Physalopteridae** LEIPER, 1908

13. *Physaloptera myotis* BABOS, 1954

A denevérek gyomrában élőködik. 139 *Myotis oxygnathus* közül 19 volt fertőzött (26,4%).

Lelőhelyek: Szoplaki Ördöglyuk, Pálvölgyi-bg., Baradla-bg., Telkibánya.

123 *Myotis myotis* közül 2 fertőzöttet találtam (2,4%).

Lelőhely: Csörgőlyuk-bg.

17 *Eptesicus serotinus*-ből 2 volt fertőzött.

Lelőhely: Mérk.

67 *Nyctalus noctula* közül 2 volt fertőzött (1,3%).

Lelőhely: Budapest.

97 *Miniopterus schreibersi* között 3 fertőzöttet találtam (2,9%).

Lelőhely: István-bg.

Gazdaállatonként 1 8 féreg élőszködött.

Az ismertetett 13 fonálféreg faj kizárólag a denevérekben élőszködik. Ez a rendkívül szoros gazda-parazita kapcsolat a genusok szintjén is megmutatkozik, hiszen a *Strongylacantha*, *Molinostrongylus*, *Litomosa*, *Skrjabinocapillaria* fajok is csak denevér-élőszködők. A denevérek fonálférgeinek sajátos alakulását filogenetikai tényezőkön kívül valószínűleg befolyásolja még sajátos életmódjuk miatti éles elszigeteltségük más emlőscsoportoktól.

A denevérek két családja (Rhinolophidae és Vespertilionidae) között a fonálféregfauna összetételében különbségek vannak. A Rhinolophidae családra jellemző a *Strongylacantha glycirrhiza* előfordulása. A Vespertilionidae család fajaiban viszonylag nagyszámú fonálféregfaj élőszködik. A két családnak azonban nincsenek (vagy csak nagyon ritkán) közös fonálféreg élőszködők. (Az egyes denevér fajokban élőszködő fonálférgeket a II. táblázat mutatja.)

Az elmúlt években néhány szerző — elsősorban MITUCH (1963, 1964, 1965), ANDREJKO & SZKVRICOV (1966 a, b, 1967), SZKVRICOV, ANDREJKO & PINCSUK (1968) — igyekezett magyarázatot adni a denevérek és parazitáik (elsősorban a parazita férgek) közötti bonyolult kapcsolatokra. Sajnos ökológiai vizsgálataik sokszor csak néhány táblázatra és a fertőzöttség mértékének %-os kifejezésére szorítkoznak. Gyakori az, hogy a gazda és a parazita közötti

2. táblázat. A hazai denevérekben élőszködő fonálférgek

Fonálférgek	<i>Strongylacantha glycirrhiza</i>	<i>Molinostrongylus skrjabini</i>	<i>Molinostrongylus alatus</i>	<i>Molinostrongylus vespertilionis</i>	<i>Molinostrongylus panousei</i>	<i>Molinostrongylus sp.</i>	<i>Litomosa filaria</i>	<i>Litomosa desportesi</i>	<i>Seuratium mucronatum</i>	<i>Capillaria italica</i>	<i>Thominx neopulchra</i>	<i>Skrjabinocapillaria eubarsata</i>	<i>Physaloptera myotis</i>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+												
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	+												
<i>Myotis myotis</i>			+					+					+
<i>Myotis oxygnathus</i>			+						+				+
<i>Myotis bechsteini</i>												+	
<i>Myotis dasycneme</i>										+			
<i>Myotis daubentoni</i>						+					+	+	
<i>Myotis mystacinus</i>						+					+	+	
<i>Myotis nattereri</i>						+				+	+	+	
<i>Nyctalus noctula</i>		+								+		+	+
<i>Nyctalus leisleri</i>				+									
<i>Plecotus auritus</i>							+		+				
<i>Plecotus austriacus</i>							+		+				
<i>Barbastella barbastellus</i>									+				
<i>Eptesicus serotinus</i>													+
<i>Miniopterus schreibersi</i>					+								+

kapcsolat mechanizmusának magyarázatában meglehetősen általánosan fogalmaznak. Éppen a gazdaszervezet és a környezet legjelentősebb, az adott faj elterjedését, fejlődésmenetét közvetlenül befolyásoló tényezőinek vizsgálata elnagyolt. Nem elegendő pl. a földrajzi környezetre általában hivatkozni, fontos tudni annak milyen tényezői, melyik fajra milyen mértékű hatást gyakorolnak. A túlzott általánosítások helytelen következtetések levonását eredményezik.

Az irodalmi adatok alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy Európában az egyes denevér családokon belül a féregfajok a gazdáiban széleskörűen elterjedtek. A hazai vizsgálatok néhány esetben ennek ellenkezőjét bizonyítják. A Vespertilionidae családban élősködő *Molinostrongylus* fajok közül a *M. skrjabini* csak a *Nyctalus noctula*-ban a *M. alatus* csak a *Myotis myotis*-ban és a *M. oxygnathus*-ban, a *M. panousei* csak a *Miniopterus schreibersi*-ben élősködik. E féregfajok fejlődésmenetét pontosan nem ismerjük, de ez csak közvetlen lehet. A denevérek fertőzése az említett féregekkel csak azok aktív életperiódusában (tavasztól ősziig) történik, nappali tartózkodási helyeiken. A *Nyctalus noctula* ebben az időszakban faodvakban tartózkodik, a *Myotis* fajok épületek, templomok padlásain, a *Miniopterus schreibersi* barlangokban. A nappali tartózkodási helyek ilyen lényeges különbözősége lehet az oka a fonálféreg fauna különbségeinek.

A fertőzésben a táplálkozás köztigazda — jelentőségének kizárására és az invázió mechanizmusára vonatkozó érdekes megfigyelések adódtak a *Myotis* populációk *M. alatus* fertőzöttségének vizsgálatakor. Ismeretes, hogy a *Myotis* nőstények a nyári tanyahelyeken nagy — sokszor többszáz — kölykező csoportokban élnek, míg a hímek ezektől távol, mindig egymástól külön, egyesével találhatók. Vizsgálataim azt mutatják, hogy a nőstények majdnem kétszer olyan fertőzöttek, mint a hímek. Itt a táplálkozásnak nem lehet szerepe, mert mindkét nem ugyanazon a területen vadászik (táplálkozik), ugyanazt a rovartáplálékot fogyasztja. Nagy szerepe van viszont a populáció sűrűségének. Adott területen rendkívül nagy sűrűségben élő nőstények a közvetlen fejlődésű *Molinostrongylus* fajokkal könnyen megfertőzhetik egymást, létrejöhet egy viszonylag masszív fertőzöttség. Hasonlóan magas a *Nyctalus noctula* *M. skrjabini*-val való fertőzöttsége is. Ez a denevérfaj a faodvakban, adott helyen nagy „sűrűségben” él, és az ott uralkodó viszonylag magas hőmérséklet és páratartalom is elősegítik az erős fertőzöttség létrejöttét.

A köztigazdával fejlődő féreg és gazdáik közötti kapcsolat elemzésénél lényeges szerepet játszik a környezeti tényezőkön kívül, hogy a fertőző anyag táplálkozás vagy vérszívás útján kerül a gazdába. BAIN (1967) kimutatta, hogy különböző *Litomosa* fajok élősködnek a *Myotis*, *Plecotus*, *Hipposideros*, *Rhinolophus* és *Miniopterus* fajokban. A *Litomosa* fajok köztigazdái vérszívó rovarok. Itt a köztigazdák az egyes *Litomosa* fajok viszonylag szűk gazdakörének fenntartói. Érdekes lenne tanulmányozni, mely vérszívó rovarok szerepelnek köztigazdaként, és különböznek-e ezek a *Litomosa* fajokkal fertőzött denevér genusokban.

A köztigazdával fejlődő, de táplálkozás útján a szervezetbe kerülő fajok (pl. *Seuratium mucronatum* *Physaloptera myotis*) az irodalmi adatok szerint is szinte minden denevér fajban előfordulnak. Náluk a köztigazda a féregfauna egyöntetűségét okozza. Ennek oka lehet, hogy a köztigazdát figyelembevéve a denevérek táplálkozása lényegesen nem tér el egymástól, vagy a féreglárváknak a legkülönbözőbb rovarfajok szolgálnak köztigazdául.

Mindezek mellett figyelembe kell vennünk a valószínűleg évmilliókon keresztül kialakult szoros adaptációt az egyes gazdafajok és parazitáik között.

IRODALOM

1. ANDREJKO, O. F. & SZKVORCOV, V. G. (1966a): *Ekologo-fauniszticeszkaja karakterisztika gelmintofaunü rukokrülüh Moldavii*. Szb. „Probl. Parazit.” Materialü V. Konf. Parazit. USZSZR: 130—132. — 2. ANDREJKO, O. F. & SZKVORCOV, V. G. (1966b): *Pervüe itogi izucsenyija parazitofaunü letucsih müsej Moldavii (Nematoda)*. Szb. parazit. zsv. i raszty., 2: 111—119. — 3. ANDREJKO, O. F. & SZKVORCOV, V. G. (1967): *Oszobennosztij gelmintofaunü rukokrülüh Moldavii*. Materialü k naucs. konf. Vszesz. Obs. Gelm.: 28—37. — 4. ANDREJKO, O. F., PINCSUK, L. M. & SZKVORCOV, V. G. (1968): *Novüe vidü nematod ot rukokrülüh podotjrjda Microchiroptera*. Izv. Akad. Nauk. Moldv. SzSzR., Szer. Biol i Him. Nauk, 1: 3—8. — 5. BABOS, S. (1954): *Zur Kenntnis der Helminthenfauna Ungarns*. Nematoden aus Fledermäusen. Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 4: 1—16. — 6. BABOS, S. (1957): *Beiträge zur Kenntnis der Wurmfauna Ungarns II. Fadenwürmer der Fledermäuse*. Acta Vet. Acad. Sci. Hung., 7: 325—327. — 7. BAIN, O. (1967): *Diversité et étroite spécificité parasitaire des Filaires de chauves-souris, confondues sous le nom de Litomosa filaria (van Beneden, 1872)*. Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat., 38: 928—939. — 8. BENEDEN, P. J. (1873): *Les parasites des chauves-souris de Belgique*. Mem. de l'Acad. R. Sci., 40: 3—23. — 9. BIOCCHA, F. & CHABAUD, A. G. (1951): *Redescription de Seuratium mucronatum (Rudolphi, 1809) (Nematoda: Cucullariidae)*. Ann. Parasit. hum. comp., 26: 85—92. — 10. CHIRIAC, E. & BARBU, P. (1963): *Cu privire la helminthofauna unor micromamifere din R.P.R.* An. Univ. Bucuresti, Ser. Biol., 12: 181—191. — 11. DESPORTES, C. (1946): *Des Filaires dans le tube digestif*. Ann. Parasit. hum. comp., 21: 138—141. — 12. DIESING, C. M. (1851): *Systema Helminthum*. Vindobonae — 13. DOLLFUS, R. PH. (1954): *Deux Molinostrongylus de Chiroptères hôtes et distribution géographique des Nématodes Strongylata de Chiroptères*. Misc. Helm. Marocana XII. Arch. Inst. Pasteur du Maroc., 4: 562—582. — 14. DUBINYIN, V. B. (1952): *Fauna licsinok paraziticeszküh cservej pozvonocsnüih zsvivotnüih deltü Volgi*. Parazit. Szborn. Zool. Inst. Akad. Nauk. SzSzSzR., 14: 213—265. — 15. KARASZEV, N. F. (1965): *Gelmintü mlekopitajuscüh Berezinskovo zapovednyika*. Kandid. dissz. Moszkva. — 16. KOLENATI, F. A. (1856): *Die Parasiten der Chiroptern*. Den Naturforschern und Aerzten der 32. Versammlung Brünn: 1—56. — 17. KÜROCSKIN, J. V. & KÜROCSKINA, Z. A. (1962): *K gelmintofaune letucsih müsej Asztrahanskovo zapovednyika*. Trud. Asztrah. Zapov., 6: 127—134. — 18. LINSTOW, O. (1902): *Beobachtungen an neuen bekannten Nemathelminthen*. Arch. Mikr. Anat., 60: 217—232. — 19. MÉSZÁROS, F. (1966): *Nematoden aus Fledermäusen in Ungarn*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 58: 259—261. — 20. MÉSZÁROS, F. (1967): *Seuratium mucronatum (Rudolphi 1809) aus Fledermäusen in Ungarn*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 59: 239—242. — 21. MITUCH, J. (1963): *Helminthofauna netopierov (na Slovensku) a jej ekologicko-geografická analyza*. Kandid. dissz. Košice: 1—193. — 22. MITUCH, J. (1964): *Beitrag zur Erkenntnis der Helminthenfauna von Fledermäusen in der Slowakei (ČSSR)*. Helminthologia, 5: 33—48. — 23. MITUCH, J. (1965): *Beitrag zur Erkenntnis der Helminthenfauna von Miniopierus schreibersi (Kuhl, 1819) in der Slowakei (ČSSR)*. Helminthologia, 6: 109—119. — 24. MOROZOV, J. F. (1961): *Gelmintofauna rukokrülüh Belovezsszköj puscsi*. Veszci AN BSzSzR., 2: 92—98. — 25. MOROZOV, J. F. & SZPASSZKIJ, A. A.: *Molinostrongylus vespertilionis n. sp. i nyekatorüe morfologiceszküh oszobennosztij M. alatus (Ortlepp, 1932) i M. skrbjabini Skarbilovich, 1934*. Helminthologia, 3: 244—250. — 26. PETROV, A. M. & CSERTKOVA, A. N. (1954): *K faune nematod letucsih müsej Üzbekisztana*. Trudü Gelm. Lab., 7: 337—345. — 27. RÄDULESCU, I. & LUSTUN, L. (1967): *Contributuni la cunoasterea parazitofaunei chiropterelor din Republica Socialista Roumania*. Com. Zool., 5: 21—34. — 28. RICCI, M. (1949): *Nuove Capillarie (Capillariinae, Nematoda) in chiroteri Italiani*. Rivista di Parassit., 10: 187—196. — 29. RUDOLPHI, C. A. (1809): *Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis*. Amsterdam. — 30. RYŠAVÝ, B. (1956): *Cizopasnü červi netopýrü (Microchiroptera) přezimujících v nekerých jeskyních Československa*. Českoslov. Parazit., 3: 161—179. — 31. SOŁTYS, A. (1959): *The helminth fauna of bats (Chiroptera) of Lublin palatinate*. Acta Parasit. Polon., 7: 599—613. — 32. SZKARBILOVICS, T. SZ. (1934): *Sur la faune des Trichostrongylidae des chauves-souris*. Ann. Parasit. hum. comp., 5: 350—361. — 33. SZKARBILOVICS, T. SZ. (1964): *K poznanyiju gelmintofaunü rukokrülüh SzSzSzR. Gelm. Szb. poszv. k 75-let. Szkrjabinu, 235—244*. — 34. SZKVORCOV, V. G., ANDREJKO, O. F. & PINCSUK, L. M. (1968): *K ekologo-parazitologiceszküh karakterisztiku rukokrülüh Moldavii*. Parazit. zsv. i raszty., 3: 3—7. — 35. SZPASSZKIJ, A. A., RÜZSIKOV, K. M. & SZUDARIKOV, V. E. (1952): *Gelmintofauna dikih mlekopitajuscüh zonü*

ozera Bajkal. Trudü Gelm. Lab., 6: 85—113. — 36. THÉODORIDES, J. (1953): *Statistique du parasitisme par helminthes chez Miniopterus schreibersi* Natt. (*Chiroptera, Vespertilionidae*). *Vie et Milieu*, 4: 127—129. — 37. TIMON-DAVID, J. (1964): *Contribution à la connaissance des helminthes du Rhinolophidae fer à cheval en Provence*. *Vie et Milieu*, 15: 139—151.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE PARASITÄREN FADENWÜRMER (NEMATODA) DER HEIMISCHEN FLEDERMÄUSE

Von

F. MÉSZÁROS

Verfasser hat zwischen 1965—68 in Ungarn an 41 Fundstellen zwecks ihrer parasitologischen Untersuchung Fledermäuse eingesammelt. Aus dem Landesgebiet wurden von den bisher bekannten 25 Fledermausarten Exemplare von 18 eingesammelt. Verfasser hat insgesamt 617 Fledermausindividuen untersucht, von diesen waren 359 Exemplare (58,1%) mit Fadenwürmern, 483 (78,2%) mit anderen Würmern infiziert. Im Laufe der Untersuchung wurden 13 Fadenwurmartarten festgestellt, von denen 7 Arten für die ungarische Fauna neu sind. Die Fadenwurmartarten sind die folgenden (in Klammern die Wirttiere): *Strongylacantha glycirriza* (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*), *Molinostrongylus skrjabini* (*Nyctalus noctula*), *M. alatus* (*Myotis myotis*, *M. oxygnathus*), *Molinostrongylus vespertilionis* (*Nyctalus leisleri*), *Molinostrongylus panousei* (*Miniopterus schreibersi*), *Molinostrongylus* sp. (*Myotis daubentoni*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*), *Litomosa filaria* (*Plecotus auritus*, *P. austriacus*), *Litomosa desportesi* (*Myotis myotis*, *M. oxygnathus*), *Seuratum mucronatum* (*Myotis oxygnathus*, *Plecotus auritus*, *P. austriacus*, *Barbastella barbastellus*), *Capillaria italica* (*Myotis dasycneme*, *M. nattereri*, *N. leisleri*), *Thominx neopulchra* (*Myotis oxygnathus*, *M. daubentoni*, *M. nattereri*), *Skrjabinocapillaria eubursata* (*Myotis bechsteini*, *M. daubentoni*, *M. nattereri*, *Nyctalus noctula*), *Physaloptera myotis* (*Myotis oxygnathus*, *Nyctalus noctula*, *Eptesicus serotinus*, *Miniopterus schreibersi*). Verfasser erklärt den breiten bzw. engen Wirtskreis einiger Nematodenarten in Ungarn (z. B. *Seuratum mucronatum*, *Physaloptera myotis* bzw. *Molinostrongylus*-Arten), außer den phylogenetischen Faktoren mit der Rolle der Zwischenwirtszwischenwirtsarten bzw. mit den Unterschieden der Sommeraufenthaltssorte.

A KLÓROZOTT VÍZ HATÁSA AZ ÉLŐ HALAKRA *

Írta:

PÉNZES BETHEN

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Azokban a városokban, ahol a vízigényt részben vagy teljesen úgynevezett felszíni vízművekkel elégítik ki, ott szükség van a víz rendszeres sterilizálására. Ez történhet — többek közt — ózonizálással, ultraholya besugárzással vagy különféle vegyi eljárásokkal. Napjainkban legszélesebb körben a klórral (Cl_2) való fertőtlenítést alkalmazzák, mert olcsó és hatásos. Ugyanakkor viszont nem a legkedvezőbb, különös tekintettel azokra az élő szervezetekre, amelyek azt fogyasztják vagy benne élnek. A klórozás mellett a felszíni vizeket tisztítani, deríteni is kell, erre leginkább az alumíniumsulfátot, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ alkalmazzák.

A víz klórral való fertőtlenítésére BEGER (2) szerint először 1894-ben a német TRAUBE tett javaslatot. Néhány évvel később már Angliában, az Egyesült Államokban, és később mind több országban bevezették ezt a módszert. Néhány évtizede hazánkban is ismerik és bevezették az eljárást.

1961-ben állították üzembe a budapesti Nagyfelszíni Vízműtelepet. Ez azért vált szükségessé, mert a korábbi 500–600 ezer m^3 -es napi vízfogyasztás 700–800, sőt 900 ezer m^3 -re emelkedett Budapesten, s ezt a Duna mellett elhelyezett talajkutak már nem tudták kielégíteni.

A Nagyfelszíni Vízműtelepnél a víz alapos fertőtlenítésére minden indok megvolt és van. Ezt igazolja PAPP (7) idevonatkozó vizsgálata is, mely szerint az NV (= Nagyfelszíni Vízműtelep)-nél ott ahol a Szilas patak a Dunába torkollik — a Duna vizének átlagos coliszáma (1 ml-re vonatkoztatva) 101, ami számottevő szennyezettségnek minősül. Egyébként néhány km-re délebbre ez az érték már eléri a 2550-et, amely nagy fertőzöttséget jelent.

Megfigyeléseinket, vizsgálatunkat a víz klórtartalmának halakra gyakorolt kártételéről 1961. októberében kezdtük, és a témát 1970. január 1-én fejeztük be.

A Fővárosi Vízművek adatai, valamint a saját kolorimetriás (O-Tolidin) méréseink alapján, a Fővárosi Állat- és Növénykertbe érkező hálózati ivóvízben — amennyiben üzemel az NV (erre rendszerint októbertől következő év márciusáig kerül sor, vagyis amikor a legalacsonyabb a Duna) 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4 mg/liter úgynevezett szabad klór található. Ez a mennyiség AMLACHER (1), BEGER (2), EBELING (4), MANN (6), PÉNZES (8), SCHÄPERCLAUS (9), SCHEURING (10) szerint már erősen mérgező a halakra (Pisces),

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. március 6-án tartott 615. ülésén.

továbbá azok táplálékszervezeteire, így pl. az ágassápú rákokra (Cladocera), evezőlábú rákokra (Copepoda) és csóvájó férgek (Tubificidae).

A Fővárosi Állat- és Növénykert édesvízi akváriumában arra a kérdésre kívántunk választ kapni, hogy adott víz-klórozottság mellett milyen gyorsan károsodnak a halak — elsősorban azok légzőhámja (a respiratio epithel) —, továbbá, hogy a mérgezés milyen jellegű szövettani elváltozásokat okoz az említett szervben, ill. szövetben.

A vizsgálatban szereplő halakat — 20—20 szívárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*), naphal (*Lepomis gibbosus*), fúrge cselle (*Phoxinus phoxinus*) — 5—5 literes, vízzel állandóan átfolyatott üveggádakban helyeztük el. Az említett fajokból 10—10 példány klórozott és 10—10 példány klórtalanított vizet kapott. A víz hőmérséklete mindkét csoportnál 10,5 °C volt.

Megállapítást nyert, hogy a klórozott vízben a klórtartalom 0,15 mg/liter volt. Ebben a vízben a fúrge csellék 4—5, a naphalak és a szívárványos öklék 15—18 óra alatt elpusztultak. A kimúlt állatokat azonnal 10%-os formalinba helyeztük, ugyanezt tettük a tiszta vízben tartott kontrollcsoport élve maradt haláival is. Ezután a kopoltyúlemezekről, az úszókról és a halak bőréről 12 mikron vastagságú metszeteket készítettünk, melyeket haematoxin-eozinnal festettünk. A metszetekről OPTON fotomikroszkóppal 40, 98,5, 250 és 615-szörös nagyításokat készítettünk. A mellékelten bemutatott képeken jól szembetűnik, hogy a víz 0,15 mg/liter klórtartalma milyen nagy mértékben támadta meg és roncsolta el az élő szöveteket, elsősorban a kopoltyúk légzőhámját.

A vízben levő klórra — mint a fenti példa is érzékelteti — a különféle halfajok nem egyformán reagálnak.

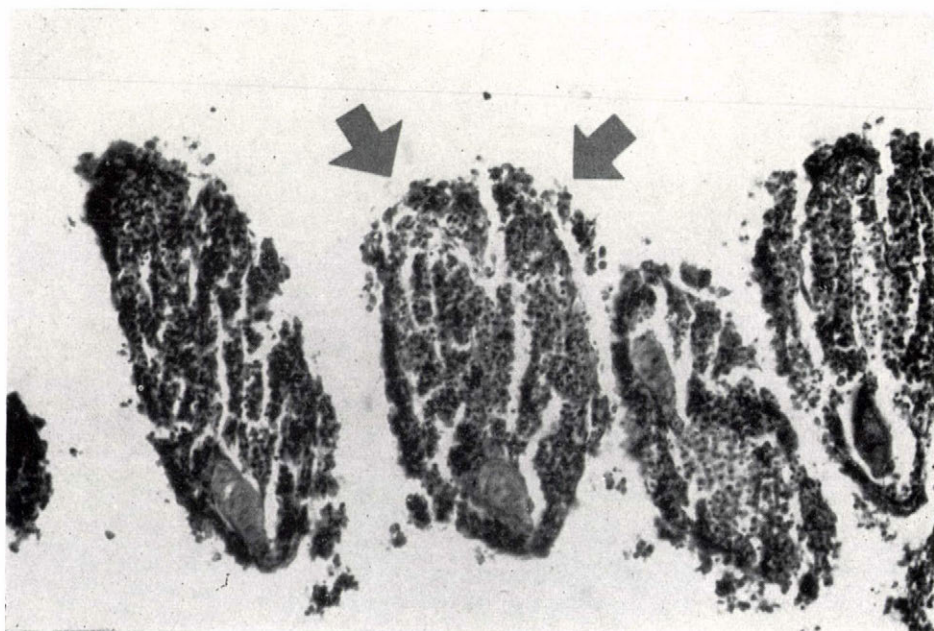
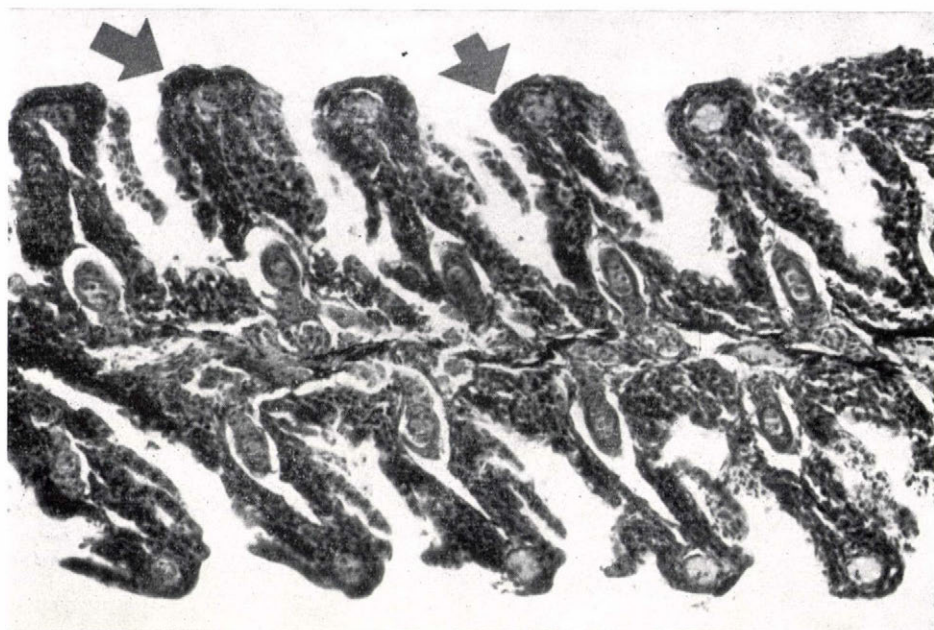
A korábbi évek megismétlődő tapasztalata szerint a legkényesebbek a tiszta vízű, hegyi patakok halai, elsősorban a lazacfélék (Salmonidae) családja, így pl. a sebes pisztráng (*Salmo trutta*); a tokfélék (Acipenseridae) családja, pl. a kecsge (*Acipenser ruthenus*); a sügérfélék (Percidae) családja, pl. a fogassüllő (*Lucioperca lucioperca*); a pontyfélék (Cyprinidae) családja, pl. a márna (*Barbus barbus*). Viszonylag legjobban ellenáll a pontyfélék családjába tartozó compó (*Tinca tinca*) és a széles kárász (*Carassius carassius*).

Arra vonatkozóan, hogy a halak mennyire képesek a még nem halálos dózissal szemben regenerálódni, nem sok adat áll rendelkezésünkre. SCHÄPERCLAUS (9) szerint ahhoz, hogy a légzőhám tökéletesen regenerálódjék, legalább 1 évre van szükség. Az is érdekes, hogy egy 18 cm hosszú, 190 g-os másodnyaras pontynak 1183 cm² nagyságú légzőhám felülete van az 1280 db kopoltyúlemezekén.

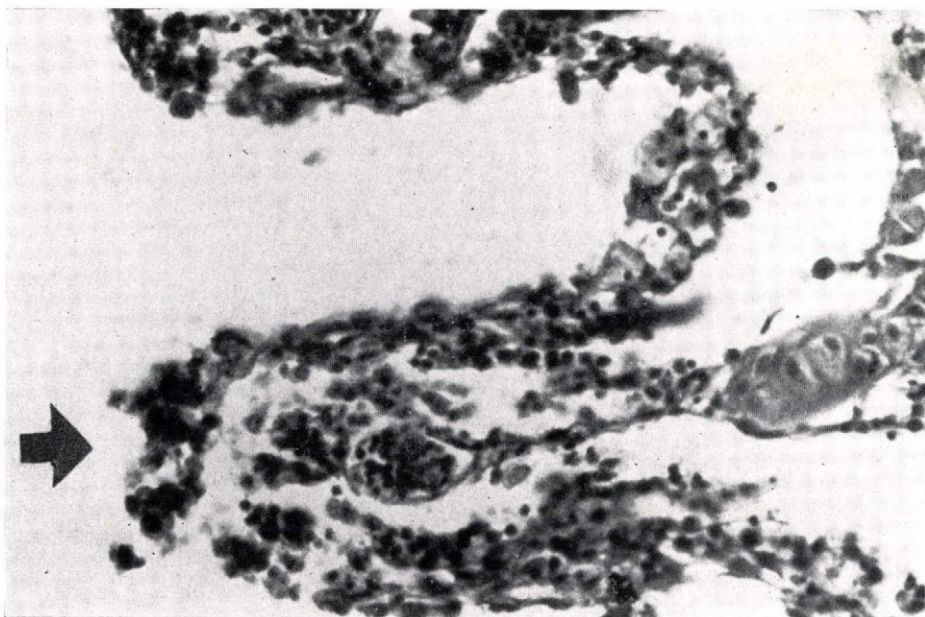
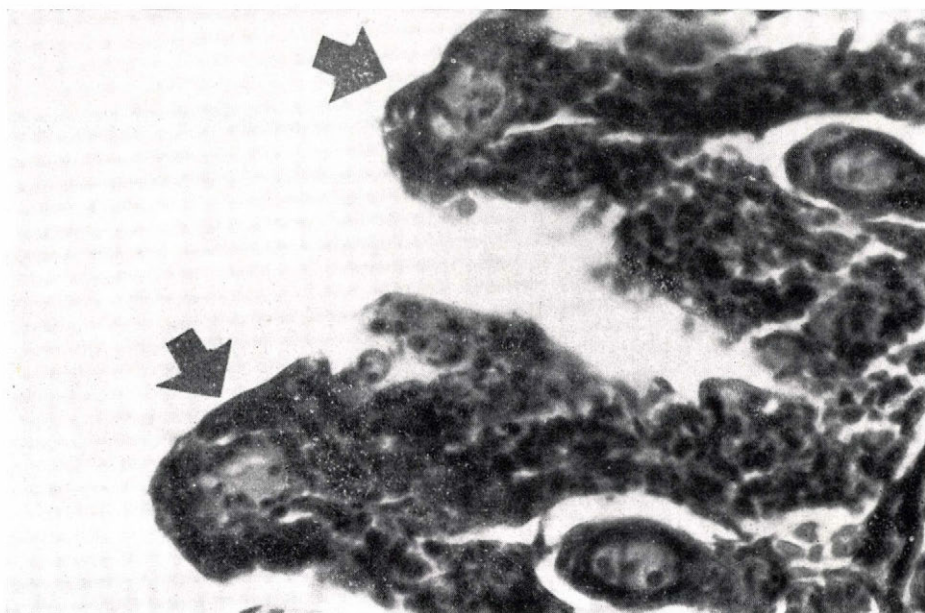
A fentiek alapján megállapítható, hogy a jelenlegi budapesti hálózati víz alkalmatlan halak és más vízi szervezetek életben tartására. Ahhoz, hogy klórmentes vízhez jussunk, többféle megoldás jöhet számításba, amelyek közül mi a legalkalmasabbat ismertetjük.

A Fővárosi Állat- és Növénykertben 1969. július 26-án üzembe állított vízklorntalanító berendezés naponta összesen 180 m³ vizet képes a klórtól, a fenoltól, és az alumíniumhidroxidtól mentesíteni. Állandó üzem mellett a készülék szénrétegeit — vagyis a szűrőrétegek egy részét — két évenként teljesen ki kell cserélni. A hálózati víz szennyezettségétől függően, 1—4 hetente szükséges a berendezést visszamosni.

A szűrésre, klórtalanításra szánt vizet az alábbi szűrőrétegeken kell keresztülfolyatni:



Fent: Tiszta vízben tartott fűge cselle kopolyájából készült metszet. A légzőhám teljesen sértetlen, a sejtek nem állnak szabadon, amit érzékeltet a fehér és fekete mezők éles határvonala. — *Lent:* Klórozott vízben tartott fűge cselle kopolyájából készült metszet. A légzőhám roncsolt, a sejtek nagy része szabadon áll, amit igazol a fehér és fekete mezők elmosódott határvonala



Fent: Tiszta vízben tartott fürge cselle kopolyájából készült metszet. A légzőhám teljesen sértetlen, a sejtek nem állnak szabadon, amit érzékeltet a fehér és fekete mezők éles határvonala. — *Lent:* Klórozott vízben tartott fürge cselle kopolyájából készült metszet. A légzőhám roncsolt, a sejtek nagy része szabadon áll, amit igazol a fehér és fekete mezők elmosódott határvonala

I. számú szűrőtartály

- a) 600 mm (230 kg) hydroantracit-szén
szemcse nagyság 0,6–1,4 mm
- b) 600 mm (480 kg) kvarc-zúzalék
szemcse nagyság 0,5–0,8 mm
- c) 200 mm (160 kg) kvarc-zúzalék
szemcse nagyság 1–2 mm
- d) 200 mm (160 kg) kvarc-zúzalék
szemcse nagyság 2–3 mm

II. számú szűrőtartály

- e) 200 mm (600 liter) aktív-szén
szemcse nagyság 1–2,5 mm
- f) 200 mm (160 kg) kvarc-zúzalék
szemcse nagyság 1–2 mm
- g) 200 mm (160 kg) kvarc-zúzalék
szemcse nagyság 2–3 mm

A 150 napos üzemi próba alatt egyértelműen megállapítottuk, hogy a fenti készülék tökéletesen kiszűri a hálózati vízből a klórt, a fenolt, a klór-fenolt, az alumíniumhidroxidot, a lebegő és iszapjellegű szennyeződést. Ily módon biztonságos körülményt teremt a legkényesebb vízi szervezetek életben tartásához. Az üzemi próba alatt összesen 47 Európában őshonos halfajt tartottunk az általunk klórtalanított vízben. A mintegy 1500 halegyedet kitevő állományból egyetlen példány sem pusztult el klórmérgezés miatt.

IRODALOM

1. AMLACHER, E. (1961): *Taschenbuch der Fischkrankheiten*. H. Fischer Verl. Jena: 228–229. — 2. BEGER, H. (1966): *Leitfaden der Trink- und Brauchwasserbiologie*. G. Fischer Verl. Jena: 291–293. — 3. CZENSNY, R. (1961): *Wasser-, Abwasser- und Fischereichemie*. Verl. für Grundstoffindustrie. Leipzig: 223–229. — 4. EBELING, G. & SCHRÄDER, TH. (1929): *Über freies Chlor im Wasser und seine Wirkung auf Fische und andere Wasserorganismen*. Zeitschrift für Fischerei, 27: 417. — 5. KOCYLOWSKI, B. MIACZYNSKI (1963): *Halbetegségek*. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest: 307–308. — 6. MANN, H. (1951): *Ein einfaches und billiges Mittel zur Entchlorung vom gechlorten Leitungswasser*. Fischwirt.: 255. — 7. PAPP SZ. (1966): *Felszíni vizeink minősége, II. A Duna és az északi hegyvidék felszíni vizeinek minősége*. Hidrológiai Közlöny. Budapest, 1: 25–35. — 8. PÉNZES, B. (1970): *Vorbeugende Massnahmen zur Ausschaltung von Schadwirkungen durch Wasserverunreinigungen bei Aquarienfischen*. Verhandlungsbericht des XI. Int. Sym. über die Erkrankungen der Zootiere. Akademie Verlag. Berlin: 307–310. — 9. SCHÄPERCLAUS, W. (1954): *Fischkrankheiten*. Akademie Verl. Berlin: 570–572. — 10. SCHEURING, L. & STETTER, H. (1950): *Versuche über die Wirkung von Chlor auf Fische und andere Wassertiere*. Vom Wasser. 18: 101.

DIE WIRKUNG DES MIT CHLOR BEHANDELTEN WASSERS AUF DIE LEBENDEN FISCHÉ

Von

B. P É N Z E S

Im Zoologischen und Botanischen Garten der Hauptstadt Budapest wurden die toxischen Eigenschaften des im Wasser vorhandenen Chlors auf die in Europa heimischen Süßwasserfische eingehend untersucht. Es wurde festgestellt, daß das Wasser mit dem Chlorgehalt 0,15–0,4 mg/liter auf die Fische eine tödliche Wirkung ausübt, da es das lebenswichtige Gewebe der Kiemen, das respiratorische Wandepithel zerstört.

Der zweite Teil der Abhandlung beschreibt kurz den Aufbau einer Entchlorungseinrichtung, ihre Filterschichten, ihre Leistung, die im Laufe einer Betriebszeit von 150 Tagen einwandfrei und mit völliger Sicherheit funktioniert hat.

A MAGYARORSZÁGI DAUDEBARDIÁK (MOLLUSCA)*

Írta:

P I N T É R L Á S Z L Ó

(Budapest)

E különleges életmódot folytató csigák kutatásának Magyarországon nagy hagyományai vannak. Leszámítva a korábbi, főleg faunisztikai adatokat tartalmazó munkákat, 1927-től sorozatosan jelentek meg az e tárgy körbe vágó tanulmányok. Nemcsak az addig ismert két fajról alkotott ismeretek bővültek, hanem több új faj leírására is sor került.

Az áttekintés megkönnyítése végett röviden közlöm a kutatások fontosabb stádiumait jelző adatokat.

1927 előtt: *Daudeburdia rufa* (DRAP.), *D. brevipes* (DRAP.).

1927: *D. rufa*, *D. pannonica* Soós, *D. cavicola* Soós, *D. brevipes*.

1941: *D. rufa*, *D. rufa bükkiensis* WAGNER, *D. pannonica*, *D. cavicola*, *D. brevipes*.

1955: *D. rufa pannonica*, *D. rufa* var. *hydrophila* Soós, *D. cavicola*, *D. fallax* Soós.

1970: *D. rufa pannonica* (?), *D. cavicola* (?), *D. fallax* (?).

Ez az összeállítás egyúttal jelzi azt a folyamatot is, ami a mai magyar területeken élő *Daudeburdia*-fajok értékelésénél lejátszódott. Az eredetileg két faj újabb fajok leírásával négyre szaporodott, majd új változatok jelentek meg, illetőleg az addigi fajok részben átértékelődtek, míg végül ma, jelenlegi ismereteink szerint, valójában csak két fajról lehet beszélni: s ezzel visszaértünk az 1927 előtti kiinduláshoz.

Jelen tanulmányom az irodalom, a magyarországi gyűjtemények és saját anatómiai vizsgálataim adatain nyugszik. Mivel a Magyarországról leírt alakok típusanyaga a Természettudományi Múzeum Állattárának égésekor megsemmisült, fejtegetéseim csak megközelítőek, s részben csak elméleti megokolásokon alapszanak. Ezek ellenére az itt kifejtett vélemény mai tudásunkat tükrözi, többoldali konzultációk eredményeképpen, s így, legalábbis rendszer-tani szempontból, követhetőnek látszik.

A revízióhoz szükséges lett volna az elpusztult helyébe új típusanyag kijelölése, illetve a típusok rögzítése. Ettől azonban el kellett tekintenem, mivel nem igazolható, hogy valóban minden eredeti anyag elpusztult.

A szinonimák közlésénél nem törekedtem teljességre, mivel elegendőnek látszott csupán a legfontosabbakat, illetve az újakat megadni. Az idézett irodalom, főleg WAGNER JÁNOS posthumus monográfiája (1952), kellő tájékoztatást ad minden idevágó kérdésről (a genus és a fajok héjmorfológiai, anatómiai, szövettani, ökológiai, ethológiai, stb. jellemzéséről). Nem adok ábrákat sem, hanem az egyes fajoknál csak utalok a hozzáférhető legjobb leírásokra és rajzokra.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. április 10-én tartott 616. ülésén.

Daudebardiinae

Az egyes szerzők különféleképpen értékelték az e csoportba tartozó genusokat és az ennél magasabb kategóriákat. A ma általános és anatómiailag igazolható felfogás szerint a Zonitidae család Daudebardiinae alsaládja legalább három genust tartalmaz, melyek közül Magyarországon csak egy fordul elő.

Daudebardia HARTMANN, 1821

Daudebardia HARTMANN, 1821; in STURM: *Deutshl. Fauna*, VI., 5: 41. Species typica: *Helix rufa* DRAPARNAUD, 1805.

Pseudolibania STEFANI & PANTANELLI, 1879; Bull. Soc. Malac. Ital., 5: 11. Species typica: *Daudebardia tarentina* STEFANI & PANTANELLI, 1879.

Dudichia J. [= H.] WAGNER, 1941: 655. Species typica: *Daudebardia cavicola* Soós, 1927.

Daudebardia rufa (DRAPARNAUD, 1805)

Helix rufa DRAPARNAUD, 1805; Hist. Nat. Moll., p. 118. Locus typicus (restr.): „in der Nähe des nordwestlichen Teiles des Bodensees” (WAGNER, 1952: 103).

Daudebardia cavicola Soós, 1927: 168–176. Locus typicus: Aggteleki barlang, kb. 800 m-re a bejáratától.

Daudebardia pannonica Soós, 1927: 177–180. Locus typicus (restr. nov.): Budapest, Hűvös-völgy.

Daudebardia (*Daudebardia*) *rufa bükkiensis* J. [= H.] WAGNER, 1941: 656. Locus typicus (restr.): Bükk hegység, Lillafüred.

Daudebardia rufa var. *hydrophila* Soós, 1955: 100–101. Locus typicus: Mecsek hegység, Szuadó-völgy, Remete-árok nevű patak.

Daudebardia sp. — PINTÉR, 1968: 109.

A faj legjobb jellemzése RIEDELnél (1967: 466–468) található (héj és ivarszervek).

Bár a *D. pannonica* Soós értékelése csaknem minden publikációban változott (önálló faj, alfaj, változat), a kérdés eléggé egyértelműen eldönthető. Már WAGNER (1952: 114) észrevette, hogy a *D. rufa* és a *D. pannonica* között semmi olyan lényeges eltérés nincs, ami faji különállását igazolhatná. Soós LAJOS később szintén erre az álláspontra jut (1955: 99): „Mindent összevetve, a leghelyesebb rendszertani megjelölésnek az látszik, hogy a szoros összetartozás jelölése végett a *D. pannonica*-t a *D. rufa* alakkörébe vonjuk, s mint annak keletibb, gyakoribb és többek közt mindig meglévő és jól fejlett hüvelymirigyével anatómiailag is eléggé jól jellemzett alfaját tartjuk számon.” A szóbanforgó alakot RIEDEL (1967: 466) korábbi alapos anatómiai és héjvizsgálatai alapján már szinonimként kezeli.

A var. *hydrophila* Soós már az eredeti leírásban is csupán ökológiai változatként szerepel: „kisebb eltérései és főként különleges életmódja alapján mint ökológiai változatot megkülönböztetem” (Soós, 1955: 101).

Nehezebb a *D. cavicola* problematikájának a megoldása, mivel itt az irodalom egyrészt teljesen egyöntetű a faji önállóság tekintetében, sőt WAGNER szükségesnek tartotta egy új alnem felállítását is; másrészt pedig az eredeti anyagok hiányoznak (valamennyi később gyűjtött aggteleki példány fejletlen, s a héj jellegzetességeit nem mutatja).

A kérdés lényegének megközelítéséhez feltétlen szükséges az irodalom adatainak ismertetése és szembesítése.

Soós, 1927: 168–176. Ez a faj eredeti leírása. Csak a leglényegesebb vonásokat emelem ki; minden egyéb tulajdonság a *Dauebardia*-fajok nagy variabilitásával ill. a barlangi életmódhoz való alkalmazkodással magyarázható (az idegrendszerben megfigyelt eltéréseket saját vizsgálatok hiányában nem tudom értelmezni). Soós anatómiai jellemzése egyetlen boncolt példány alapján készült: (p. 175) „egyik nevezetessége az, hogy páرزótáska nem függ vele (vaginával) össze — tehát ennek hiánya az ivarkészülék egyik legjellemzőbb sajátága — a másik pedig az, hogy a hüvely közepetáján jól fejlett mirigy ül.” (p. 170) „az első ismert barlangi *Dauebardia*.”

Soós, 1930: 92 (lábjegyzet): „Felhasználom az alkalmat, hogy helyreigazítsam id. dolgozatom egy másik téves állítását. Abban azt írtam u. i., hogy a *D. cavicola* ivarkészülékén nincsen páرزótáska. Ez az állítás helytelennek bizonyult, mert mostani vizsgálataim alkalmával felboncolt példánynak igen nagy, narancssárga anyaggal a megrepedésig megtöltött páرزótáskája volt. A táska falát rendkívül vékony hártya alkotja, amiből talán szabad arra következtetnem, hogy ez a szerv üres állapotában az ivarját nagyon jelentéktelen függeléke, s így könnyen elkerüli a figyelmet. Régebbi készítményemet újból megvizsgálva, azon gondos keresés dacára sem tudtam ráakadni e szerv nyomaira.”

WAGNER, 1931: 1138–1159. p. 1143: „Merkwürdig ist, dass wenn die Bursa copulatrix leer ist, sie nur einen kleinen, unbedeutenden Anhang des Geschlechtsapparates bildet; ist sie aber voll, so stellt sie ein mächtiges, auffallendes, mit orangenrotem Material gefülltes Organ dar. Ihre Hülle ist sehr dünn. In der Erstbeschreibung dieser Art gibt Soós an, dass dieselbe keine Bursa copulatrix besässe . . ., eine Beobachtung, die sich aber später, als irrtümlich . . . erweisen musste.”

A szöveg folytatásában említett jól fejlett hüvelymirigyről később kiderült, hogy WAGNER ismereteivel ellentétben, minden megvizsgált *Dauebardia*-fajnál megvan, legfeljebb kevésbé feltűnően.

(p. 1138) *D. cavicola* „ausschliesslich kavernikole Art.”

(p. 1157) „Ich halte es für sehr wichtig, noch einmal zu betonen, dass weder die jungen noch die alten Exemplare dieser höhlenbewohnenden *Dauebardia*-Art pigmentlos sind, was darauf hinweist, dass sie in ihrer Eigenschaft als Höhlentier auf eine relativ kurze Vergangenheit zurückblickt, was auch jener Umstand zu beweisen scheint, dass die Augen noch nicht zurückgebildet sind.”

WAGNER, 1941: 655–656. A *D. cavicola* számára szükségesnek látszik egy új alnem — *Dudichia* — felállítása. Eutroglobiont, tehát igazi barlanglakó faj, mely „schon seit Urzeiten in der Aggteleker-Höhle lebt, und heute nun schon einen vollkommenen Anpassungstypus an die unterirdische Lebensweise darstellt, wie das auch durch biologische Beobachtungen festgestellt werden konnte.” (p. 656).

WAGNER, 1942: 6–7. *D. cavicola* ebben a tanulmányban is igazi barlangi csigaként (eutroglobiont) szerepel.

Soós, 1943: 302–303. Az eddig idézett irodalmi adatok után nagyon meglepő Soósnak 1943-ban közölt véleménye. A *Dudichia* H. WAGNER alneméről többek között így ír: „Ivarkészülékének legjellemzőbb vonása a páرزótáska hiánya” (p. 302).

WAGNER, 1952: 156–158. Nemesak Soós tér vissza a legutóbb idézett helyen az eredeti publikáció már többszörösen is megcáfolt megállapításához,

hanem WAGNER is: (p. 156) „*Auf dem Geschlechtsapparat ist keine Bursa copulatrix vorhanden.*”

(p. 158) „*Es ist besonders merkwürdig, dass keine Bursa copulatrix mit ihr zusammenhängt, dagegen besitzt sie etwa in der Mitte eine wohlentwickelte Anhangsdrüse.*”

Soós, 1957: 94–96. Újabb adattal nem szolgál, sőt egyáltalán nem beszél a *Daudebardia* genus alnemeiről, sem pedig a *D. cavicola* esetében a páرزótáska hiányáról. Csupán a család (Soós szerint nem alcsalád!) általános jellemzésénél jegyzi meg, hogy „*a páرزótáska nagyon rövid nyelvű vagy majdnem nyeletlen*” (p. 95).

Tehát az irodalmi adatok alapján a *D. cavicola*, s a számára leírt *Dudichia* alnem egy fontosnak mondott anatómiai bélyegének megléte vagy hiánya számunkra érthetetlen módon „változik”.

A fentiek, a teljes irodalom, valamint a ma meglévő néhány aggteleki *Daudebardia*-példány egybevetésével a nomenklatúrai *D. cavicola* fajnak a *D. rufa*-val való szinonimizálását a következőkkel indokolhatom:

1. A *Daudebardiinae* alcsalád valamennyi eddig ismert fájára általánosan jellemző a rendkívül nagy variabilitás. Alig találni két populációt, melyek valóban hasonlóak volnának. Mivel a környezet plasztikusan meghatározza (illetve alakítja) a héjformát, méretet, stb., valószínűleg az aggteleki barlang ökológiai jellemzőinek tükröződését tapasztalhatjuk a *D. cavicola* esetében is. S ez pedig nem elégséges (rendszerint szemponthól) az önálló taxon leválasztásához. Meg kell jegyezni, hogy a *D. rufa* hajlamos olyan alakok kifejlésztésére, melyek megtévesztésig hasonlítanak a „*cavicola*”-formához (lásd PINTÉR, 1968: 109).

2. A harmincas évek elején kitisztították az aggteleki Baradla-barlangot. Ekkor hordták ki a bejáratról mintegy 800 méterre levő romos pad korhadt deszkáit is, melyek között a *D. cavicola* élt. Ezzel, bár kb. 900 méterre a bejáratról néhány ponton előkerült még egy-egy fiatal *Daudebardia*-példány, gyakorlatilag megszűnt a faj élőhelye, s az állat kihaltnak tekinthető. Ha endemikus barlangi fajról lenne itt szó, akkor aligha képzelhető el egy ilyen kicsi (az adatok szerint legfeljebb néhány tucatra tehető a talált egyedek száma), s egyúttal ennyire életképes (a kifejlett példányokhoz viszonyítva feltűnően sok volt a fiatal élő állat) populáció, melyet az egyszeri „nagyakarítás” megsemmisíthet. Ez arra mutat, hogy valószínűbb a behurcolás ténye, akár természetes módon (magasabb vízállás besodorhatta az állatokat vagy petéiket), akár mesterségesen (a padok és a hidak építéséhez bevitt faanyagok által) történt is az. A barlang környéki erdőkben szinte mindenütt él a *D. rufa* és *D. brevipes*, s a behurcolás így valószínűsíthető. A megváltozott életkörülmények (sötétség, állandó alacsony hőmérséklet, magas páratartalom, stb.) miatt azon egyáltalán nem lehet csodálkozni, hogy valamelyest módosult az állatok életritmsusa (megváltozott a peterakás ideje, az állat csak nagyobb méret esetén éri el az ivarérettséget). Hiszen mindezeket a változásokat szabályozott laboratóriumi viszonyok között sok csigafajnál magunk is előidézhetjük.

E megjegyzések alapján tehát a *D. cavicola*-t a *D. rufa* szinonímjának tekintem.

Elterjedés: az alföldi területeket kivéve Magyarországon szinte mindenütt megtalálható. Nagyobb példányszámban azonban csak a Bükk hegységben gyűjtötték.

Daubardia brevipes (DRAPARNAUD, 1805)

Helix brevipes DRAPARNAUD, 1805; Hist. Nat. Moll., p. 119. Locus typicus (restr.): „Umgebung von Überlingen in der Nähe des Bodensees” (WAGNER; 1952: 103).
Daubardia fallax Soós, 1955: 103–104. Locus typicus: Bükk hegység, Lillafüred, Tógazdaság.

Soós LAJOS igen gondos vizsgálatai kiderítették, hogy a Magyarországról *D. brevipes* néven közölt faj anatómiailag lényegesen eltér az irodalomban (régebbi szerzők és FORCART, 1950) szereplő „tipikus” *D. brevipes*-től, s ezért új fajként közölte. Egyúttal megjegyezte, hogy az előző adatok valószínűleg tévesek, illetve pontatlanok. Amikor később FORCART (1960: 133–136) kiderítette, hogy valóban tévedés történt, a *D. fallax* a *D. brevipes* szinonímája lett (FORCART, 1960: 136).

A *D. brevipes*-ről jó jellemzést ad Soós (1955: 103–104; *D. fallax* néven) és RIEDEL (1967: 469–470). Annyit kell itt megjegyezni, hogy nem feltétlenül jellemző az embrionális héj periférikus elhelyeződése. Vannak olyan példányok is, melyeknél a fiatal héjrészek nem vesznek részt a körvonal megformálásában.

A *D. rufa*-tól anatómiailag elválaszthatatlan, viszont a héj mindig biztos támpontot nyújt (jellemző a tekeres és a ház hosszabbik átmérőjének aránya, a köldökforma).

Elterjedés: inkább hegyvidéki faj. Csaknem valamennyi hegységünkben előfordul, de igen elszórtan. Csak a Bükk hegységben él tömegesen. Gyakran a *D. rufa*-val együtt található.

IRODALOM

1. FORCART, L. (1950): *Systématique des mollusques en forme de Daubardia et révision des espèces d'Anatolie et de l'île de Crète*. J. Conch., Paris, 90: 107–117. — 2. FORCART, L. (1960): *Mollusken aus den Abruzzen mit taxonomischen Revisionen und anatomischen Beschreibungen*. Verh. Naturf. Ges. Basel, 71: 125–139. — 3. LOŽEK, V. (1957): *Daubardia fallax* Soós na Ostravsku (*Mollusca, Stylommatophora*). Věst. Česk. Zool. Spol., 21: 326–331. — 4. PINTÉR I. (1968): *A nyugati Pilis puhatestű faunája (Mollusca)*. Állatt. Közlem., 55: 105–113. — 5. PINTÉR, L. (1970): *Recent Zonitidae in Hungary*. J. Conch., London, 27: 183–189. — 6. RIEDEL, A. (1967): *Daubardinae (Gastropoda, Zonitidae) Bulgariens*. Ann. Zool., Warszawa, 24: 463–483. — 7. Soós L. (1927): *Adatok a magyarországi barlangok Mollusca-faunájának ismeretéhez*. Állatt. Közlem., 24: 163–180. — 8. Soós L. (1930): *A Daubardia postembryonális fejlődéséről*. Állatt. Közlem., 27: 85–93. — 9. Soós L. (1943): *A Kárpát-medence Mollusca-faunája*. Budapest: 1–478. — 10. Soós L. (1955): *A magyarországi Daubardiaák kérdéséhez*. Állatt. Közlem., 45: 97–105. — 11. Soós L. (1957): *Mollusca — Puhatestűek*. In: Magyarország Állatvilága, 19: 1–158. — 12. WAGNER, J. [= H.] (1931): *Neue Beiträge zur Kenntnis von „Daubardia”*. Arch. Zool. Ital., Padova, 16: 1134–1161. — 13. WAGNER J. (1941): *Rendszertani tanulmányok magyarországi ragadozó tüdőcsigákon. Systematische Studien an ungarischen Raublungenschnecken*. Matem. Természettud. Ért., 60: 650–662. — 14. WAGNER, J. (1942): *Magyarország barlangjainak puhatestű faunája*. Barlangvilág, 12: 1–15. — 15. WAGNER, J. (1952): *Die Raublungenschnecken-Gattungen Daubardia, Testacella und Poretia*. Budapest: 1–259.

DIE DAUDEBARDIEN UNGARNS

Von

L. P I N T É R

Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die Erforschung der ungarischen Arten der Unterfamilie Daudebardiinae. Es wird festgestellt, daß die bisher für eutroglobiont gehaltene *Daudebardia cavicola* Soós mit der allgemein verbreiteten *D. rufa* (DRAP.) identisch ist, und höchstens eine Anpassungsform, der kein systematischer Wert zukommt, darstellt. In Übereinstimmung mit RIEDELS Publikationen wird den verschiedenen Varietäten von *D. rufa* keine Selbständigkeit zugeschrieben. *D. fallax* Soós, wie bereits von Soós (1955) vermutet sowie von FORCART (1960) und RIEDEL (1967) nachgewiesen wurde, ist mit *D. brevipes* (DRAP.) synonym. Folglich leben in Ungarn nur zwei *Daudebardia*-Arten: *D. rufa* und *D. brevipes*.

AZ ÓSZAPÓ, A BARKÓS ÉS A FÜGGŐ CINEGE HANGJELZÉSEINEK EGYEDFEJLŐDÉSE*

Írta:

SASVÁRI LAJOS és SZŐKE ZSUZSA

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani Tanszéke, Budapest)

A kommunikációs eszközként használt bonyolult vokális közlés hosszú fejlődéstörténeti múltra épülve bontakozik ki az ontogenezis során, s e folyamat végén a fajspecifikus hangképzés, valamint a hangokhoz kapcsolódó adekvát reakciók egyedi karakterrel rögzülnek a társas kapcsolatok individuális biztosítékaként. Az egyes madárfajok hangjeleivel és ezek funkcionális jelentésével foglalkozó kutatók közül W. E. LANYON (1), E. I. MESSMER (2), F. SAUER (3), W. E. D. SCOTT (4), G. THIELCKE (5) és W. H. THORPE (6) különös figyelmet szentelt a hangképzés ontogenetikus folyamatainak. Munkájuk úttörő jelentőségű e széles kutatási területen belül.

A jelen tanulmány szintén a vokális jelközlés ontogenetikus kialakulásával kíván foglalkozni, a lassítós „hangmikroszkópiás” eljárás és az ötvonalas zenei ábrázoló rendszer felhasználásával. A szerzők azonos módszert alkalmaztak előző tanulmányukban, amikor a szén-, a kék- és a barátcinege hangjelzéseinek egyedfejlődését tárgyalták.** A Kárpát-medence e három leggyakoribb Paridae fajánál a hangstruktúrák lassítós analízisével jól el lehetett különíteni az egyes jeltípusokat, s ezzel az adekvát jelentés-funkciók feltárása is pontosabb volt. Az említett tanulmány tehát közel rokon, azonos genusba tartozó fajok vizsgálatát tartalmazta, jelenleg azonban rokonsági kapcsolatot, életmódot és élőhelyet tekintve egyaránt távol eső cinege fajok egyedfejlődését kísérjük végig, nyomon követve a hangjelzések átalakulását és funkcionális változásait.

Az őszapó erdőszéli bokrosaink egyik legismertebb madara, a barkós cinege a nagyterületű nádasokban otthonos, a függő cinege a vízparti füzesek lakója; életmódbeli eltérésük miatt fokozott várakozással tekintettünk a vizsgálatok eredménye felé. 1967 - 69-ben mindhárom fajból két-két fészekalj fióka kifejlődését kísértük figyelemmel. Minden másnap készítettünk hangfelvételt, s így egy-egy alkalommal 50–350 között váltakozott a megvizsgált hangjelek száma, melynek alapján az általánosítást elvégeztük.

Kikelés után az első napokban mindhárom cinegefaj tagolatlan egyszerű táplálékkérő hangokat ad (őszapó: 1. ábra, barkós cinege: 2. ábra, függő cinege: 3. ábra).*** E sima, csúszó hangok között annak ellenére, hogy három különböző faj bocsátja ki, nem találunk szerkezeti különbséget. Eltérnek

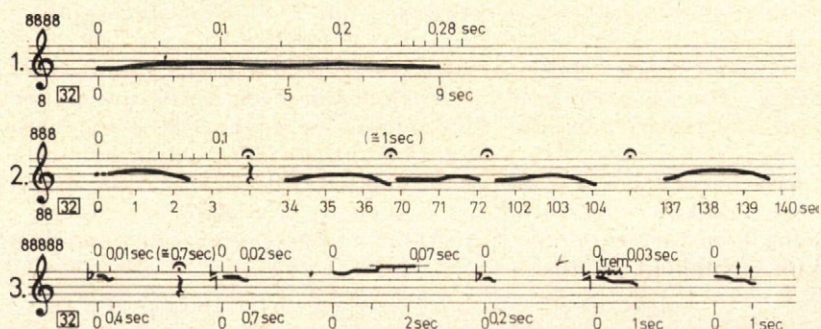
* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1970. február 6-án tartott 614. ülésén.

** SASVÁRI LAJOS & SZŐKE ZSUZSA: A szén-, a kék- és a barátcinege hangjelzéseinek egyedfejlődése. Biológiai Közlemények, 1969, p. 37–51.

*** Az ábrák megértéséhez tanulmányozzuk át a jelmagyarázatot.

annyiban, hogy rendszerint az őszapó adja a leghosszabb hangokat és a függő cinege a legrövidebbet. (Természetesen a variációs skálán belül valamennyi szélsőséges hangidő előfordul mindhárom fajnál, az összesítés azonban egyértelműen mutatja ezt az általános képet.)

E primer hangtípusból közvetlenül származtathatjuk az őszapó idős korban elsősorban a társas kapcsolatok biztosítására szolgáló jeleit (4. ábra).



A madár kirepülés után már hallatja vékony, cizzegésként hangzó jelzését, amely aztán végigkíséri egész életét. 3–5 gyengén hullámzó hangelem fűződik egymás után, s így viszonylag laza egységet alkot ez a hangtípus.

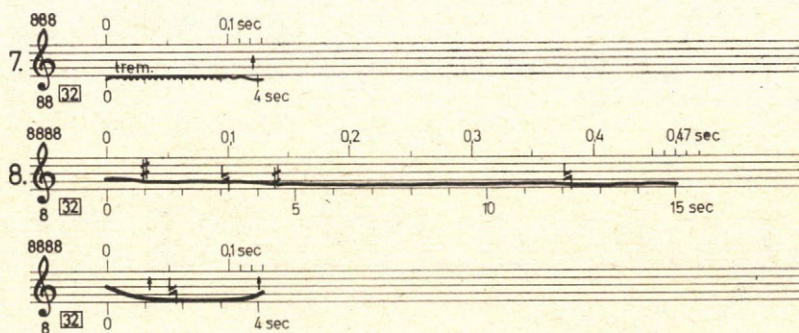


Az őszapó primer csúzó glisszandói kb. egy hetes korban változatosan esnek át: a tremolózó vibrálás mellett nagy hangköz-csúzások jelennek meg (5. ábra). Hasonló jelenséget tapasztalunk az ugyancsak egy hetes barkós cinegék hangadásánál (6. ábra). A nagy hangköz-csúzások főként a kiáltások indulásakor és befejezésekor fordulnak elő, és bizonyos esetekben megtörténik, hogy a végső emelkedő csúzás oly gyors, hogy megszakad, és zenei hangközök keletkeznek.



Az őszapónál és a barkós cinegénél egyaránt tapasztalható nagy hangköz-csúszások azért is figyelemre méltók, mert e hangtípusok az idősebb korban állandósult jelek származási gyökerét képezik. Független cinege fiókáknál a nagy hangköz-csúszást mutató jelképpel nem találkozunk. Fiókakorukat a leg-egyszerűbb hangtípus kíséri végig, s ezek csupán hangintenzitásában, illetve hosszabb időtartamukban különböznek az első napok jelzéseitől. Az erősebb hangintenzitás és hosszabb időtartam az erőteljesebb belső készlettel függ össze, s magától értetődő, hogy az őszapónál és a barkós cinegénél tapasztalható változásokat is a fiókák erőszakosabb és hangosabb táplálékkérése okozza.

Az elsődleges sima hangformák stabilizálódása révén azonban a barkós cinegénél is kimutathatunk olyan jeleket, amelyek strukturális képe változatlanul végigkíséri a madár egész életét, és ugyancsak a csoportos kontinuitás eszközeül szolgál. Ha a 7. ábrán látható idős korban hallott hangformát összehasonlítjuk a 2 napos formákkal, világosan látjuk a szerkezeti azonosságot. Akkor tapasztaljuk ezt a gyengén tremoló hangtípust, amikor az egyedek nem tartózkodnak túlságosan messze egymástól, tehát kongregációs fokuk egyébként is erős.



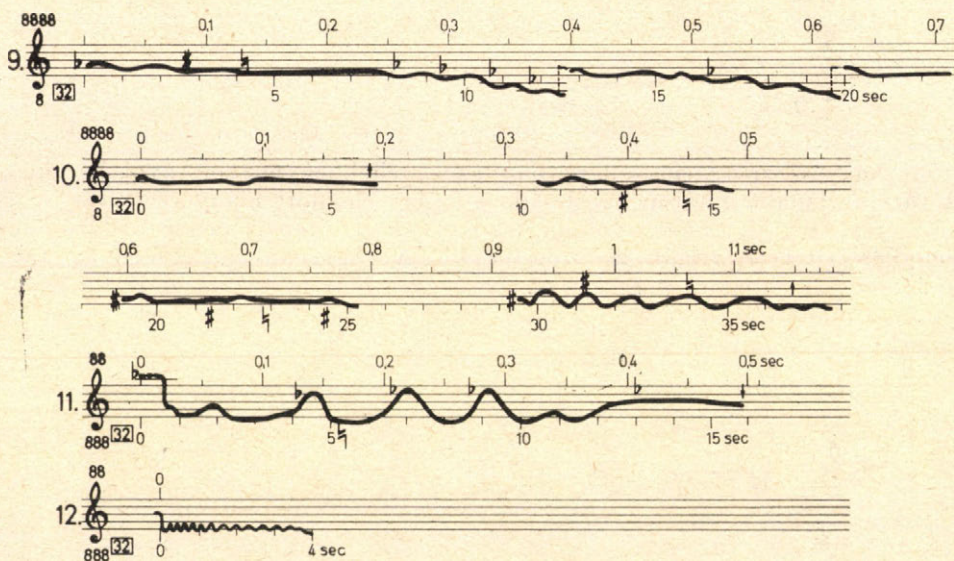
Az idős függő cinegék leggyakrabban használt hívóhangja, a hímek fészeképítés közben adott messzehangzó „sírása” szintén közvetlenül kapcsolódik a legegyszerűbb táplálékkérő jelekhez. Erősebb hangintenzitásában és hosszabb időtartamban különbözik a primer típusoktól, bár az idős madár az elnyújtott „sírás” mellett rövid, gyenge készletések nyomán született hangokat is hallat (8. ábra). Ha e jelek a közelben tartózkodó tojóban pozitív reakciót váltanak ki, s társul a hímrel, akkor a hím befejezi fészke építését, s egyre ritkábban bocsát ki hangokat.

Jóllehet a függő cinege fiókáinak kéréseiben nem találunk az őszapóhoz vagy a barkós cinegéhez hasonló nagy hangköz-csúszásokat, idős hímek fészkeléskor az erős izgalmi állapot következtében a nagy terjedelmű elnyújtott „sírás” helyett lüktető hangokat hallatnak (9. ábra).

Hasonlóan hullámzó hangszerkezetet találunk az őszapónál, amit a madár a társas kapcsolatok általános jelzőeszközeként használ. Az emberi fül számára összefolyó hangokat gyakran hallani, amikor csapatosan mozgó őszapókkal találkozunk; lassítással azonban a 10. ábrán feltüntetett szerkezet

tűnik szembe, ami emlékeztet bennünket a 7–8 napos korban már fellelhető nagy hangköz-esúszású formákra.

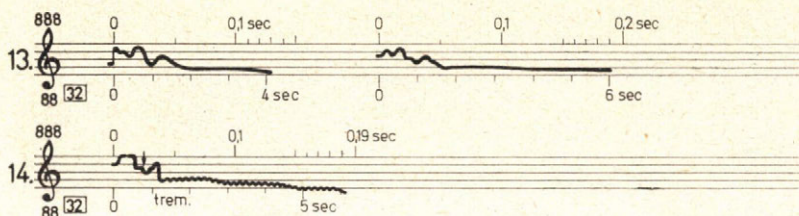
A lüktetésnek egy érdekes és sajátos módosulása jelenik meg az idős barkós cinege hangjában. A rendkívül erős belső serkentés hatására a hullámzó hangadás oly mértékben felgyorsul, hogy tompa, szekundváltó vibrálású alakul. Elnyújtottabb, lassúbb formában 10–12 napos fiókkorban is megfigyelhetjük (11. ábra), jóllehet ez a hang szerkezetében bizonyos mértékig kapcsolódik a már 6 napos korban hallatott struktúrához. Ha ezután megnézzük az adultus példányok tompán hangzó vibrálását (12. ábra), jól végigkísérhetjük a primer hangelemekkel előállott fiókkori hangcsúszások, majd az idős vibrátók kialakulási menetét.



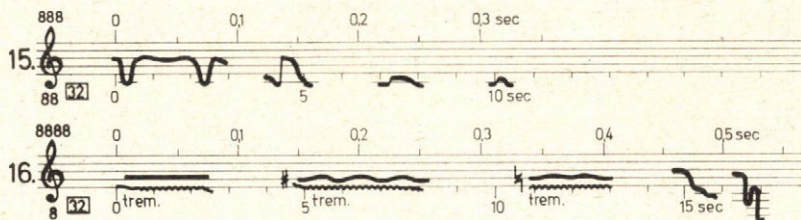
Ha összevetjük a függő cinege, az őszapó és a barkós cinege fent említett lüktető-vibráló hangjait, jelentős hasonlóságot állapíthatunk meg. A hasonlóság alapja az, hogy a jelzések pszichikai indítékai közösek; e hangok ugyanis olyan öröklött kiváltó mechanizmusok kísérőjelenségei, melyekben az egyedi kapcsolatok fokozott belső indítékok alapján jönnek létre.

Bizonyos szerkezeti hasonlóságot felfedezhetünk az őszapó és a barkós cinege integrációt elősegítő egyéb jeleinél is. Az erősen szétszóródott, nagy távolságban levő barkós cinege egyedek összetartását erős, messzehangzó hívójel szolgálja. Ez az egyébként leggyakrabban használt jelzés a 6–8 napos korban kimutatott hangformákban leli meg származási gyökerét (lásd: 6. ábra). A kb. két hetes önállósuló fiatalok hívóhangja (13. ábra) már csaknem teljesen megegyezik az idős madarak hívó hangjával (14. ábra). Az ereszkedő jellegű kiáltások elején gyors hangköz-esúszások keletkeznek tremolózó aláfestéssel.

A barkós cinege két eltérő szerkezetű, de egyaránt a társas integrációt biztosító jelzésében jól szemügyre vehetjük, hogy a csoport tömörülési foka miként befolyásolja a hangadás jellegét. A közel tartózkodó egyedek gyenge hangkésztetést váltanak ki egymásban, hisz ebben az erős kongregációs állapotban könnyen, a vizuális határon belül követhetik egymást. A gyenge hangkésztetési nyomán tehát egyszerű sima hangok keletkeznek hasonlóan az első fiókakori hangokhoz, amikor a legkisebb erő kifejtésre képesek csak a madarak. Ezek a hangok rendkívül halkán szólnak, s csak a közelben tartózkodó egyedek hallhatják meg.



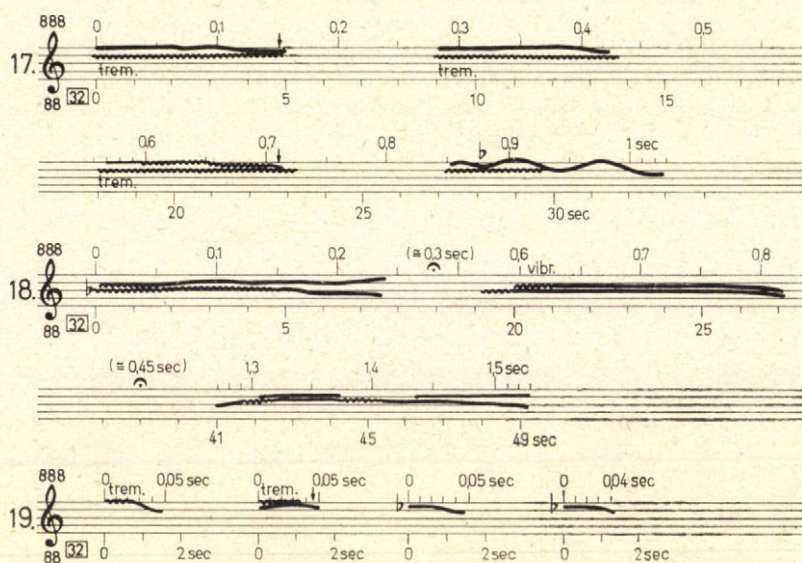
Nagy diszpergációs állapotban az egyedek egymástól távol kerülnek. A társ a vizuális határon kívül esik, s az így előállott hiányérzet erős hangkésztetést vált ki. Ennek nyomán keletkeznek az intenzív messzehangzó nagy hangköz-csúszású formák. Az erőteljesebb levegőáramlás hozza létre az ereszkedő jellegű hangköz-csúszásokat, amelyeket már fiókakorban is tapasztalunk, amikor nagyobb testi erejük következtében már képesek voltak az erősebb hangkifejtésre.



Az őszapók társas összetartó jelüket felnőtt korban erősebb hangintenzitással gyakran használják a nyugtalanság jelölésére is. Nagy hangköz-csúszást már 1 hetes fiókakorban produkálnak (5. ábra), s e fiatalkori hangtípus kiteljesedett, megerősödött formáját halljuk viszont az idősebb egyedektől (15. ábra). Az őszapók egyébként ezt a hangtípust a legegyszerűbb primer hangszerkezettel kombinálva nagyobb szerkezeti egységben is gyakran hallatják (16. ábra), ahol a csupán kisszekundos ingadozások a nagy hangköz-csúszást mutató elemekkel váltakoznak.

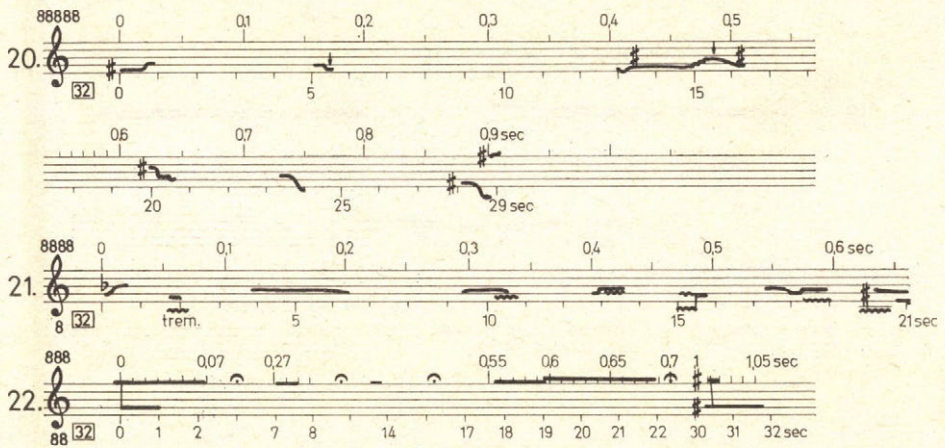
Ahogy a néhány napos fiókák egyszerű táplálékkérő csúzó-kiáltásaiban messzemenő azonosságot tapasztalunk, ugyanúgy nagyfokú azonosságot láthatunk a táplálékkérés hangjainak bizonyos módosult, szintén gyakori formáinál is. Rekedtes, kétszólamú tremolózó hangok jelennek meg mindhárom fajnál, legrövidebb időtartammal a függő cinegénéél, s már erősen hullámzó

elemmel tarkítva az őszapónál (17., 18. és 19. ábra). Ezek a hangtípusok az idősebb korú egyedek jelzőrendszerében nem szerepelnek, s amennyiben véletlenül más hangtípusok komponenseiként mégis előfordulnak, önálló funkciót jelölő szerepet nem kapnak.



Ismeretes, hogy a hangos jelközlés legfejlettebb formáját, a rendszeresen használt zenei szerkezetet az evolúció magasabb fokán álló madarak elsősorban a hormonális készletések optimális tetőzése nyomán produkálják. Az őszapó, a barkós cinege és a függő cinege 2–3 napos fiókakori hangját vizsgálva azonban megfigyelhettük azt a különös jelenséget, hogy a táplálékkérő hangok között elvétve tartott hangmagasságok keletkeznek. A zenei strukturált-ság fellépését e fiókakori rendkívül alacsony egyedfejlődési fokon szemügyre vehetjük a 20., 21. és 22. ábrán. Ha statisztikailag periferikusan is, de rendszeresen beépülnek zenei elemek az amuzikális hangok közé. Tehát azoknál a fajoknál is, amelyeknél a tipikus, jellemző hangadásforma nem zeneies felépítésű, megjelennek zenei hangok, azonban korántsem kiteljesedő, belső hormonális impulzusok révén. Épp ellenkezőleg, az optimális alatti ingerek, a rendkívül gyenge hangkészletések azok, amelyek idő előtt elvágják az induló hangfolyamat teljes lefolyását, a csúszások, kiáltások megszakadnak, s így jönnek létre a tartott hangmagasságok, melyek egymással zenei hangközviszonyba lépnek. A fióka jóllakott állapotban van, vagy aludni készülődik, s közben halkán, gyengén hangokat bocsát ki. Ennek nyomán keletkeznek e töredékek, melyek mint korai infantilis produktumok zenei jelenségként valósulnak meg.

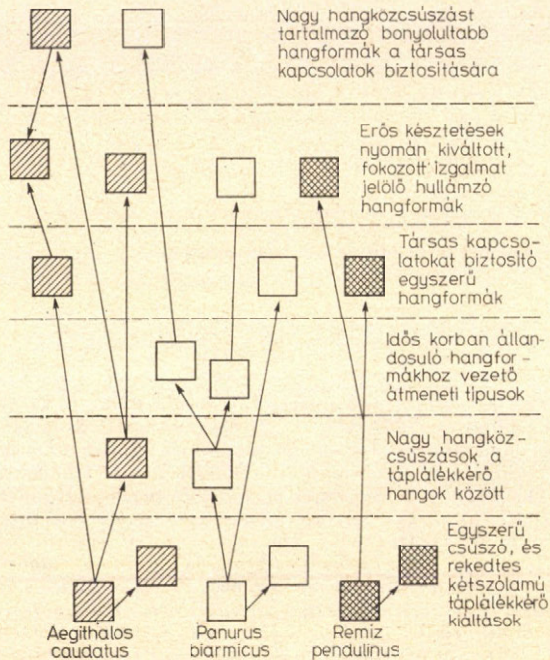
S végül tekintsük át e három cinege faj fiókahangjainak és a fiókahangokból származtatható néhány idősebb korban funkcionáló hangjelnek összehasonlító táblázatát. A legelemibb táplálékkérő hangok egyszerű csúszó formák, s ezek idősebb fiókáknál vegyesen fordulnak elő a nagyobb hangerővel megszólaltatott tremolózó, rekedtes, kétszólamú éhségjelöléssel. A legegyszerűbb glisszandó-elemekből mindhárom fajnál közvetlenül levezethetjük az összetartás célját szolgáló jeltípusokat, de e jelforma a barkós cinegékénél kizárólag az egymáshoz közel tartózkodó egyedek kapcsolattartására alkalmas, a függő cinegénél pedig a fajfenntartásban a hím messzehangzó nőtényhívását szolgálja. Ez a tagolatlan csúszkáló hangforma legáltalánosabb kongregációs feladatát az őszapónál tölti be. Az őszapó és a barkós cinege kb. 1 hetes korban jelentkező nagymérvű hangcsúszása az őszapónál hullámzó hang-



formához, a barkós cinegénél gyorsan vibráló, tompa hangszínű formához vezet, mely rokon a függő cinege lüktető hangjával. Ezek a jelzések a túlfokozott belső késztetések, erős izgatottság nyomán lépnek fel. Ugyancsak a fiókahangkor nagy hangköz-csúszásból alakul ki az egyedfejlődés során az őszapó másik tipikus szociálpozitív tendenciát jelölő hangja, és a barkós cinege nagy távolságot átölelő hívó-összetartó jelzése. A gyenge, optimális alatti késztetések nyomán, jóllakottság állapotában, vagy éjjel, pihenés közben hangtöredékek keletkeznek, mely töredékek egymással zenei hangközviszonyba is léphetnek.

E három cinegefaj hangjelzését nem mutattuk be a teljesség igényével, bár a leggyakrabban használt, s az állat életében alapvető funkcionális szerepet betöltő hangformák kialakulását nyomon kísértük. Ha végigtekintünk a jelformákat hűen tükröző ábrákon, azt tapasztaljuk, hogy az egyes fajok hangjai között rendkívül nagy a szerkezeti hasonlóság, ami részben funkcionális azonossághoz is kötődik. A tagolatlan elnyújtott hangok mindhárom fajnál az erőteljesebb hangkibocsátás révén válnak nagy hangköz-csúszásos, illetve hullámzó formákká, ahol ugyan már észrevehető bizonyos fajspecifikus eltérés, de a közeli rokonjelleg ennek ellenére kétségtelen. Ami e külön genusba

Összehasonlító táblázat az őszapó, a barkós-
és a függőcinege fiókák hangjelzéseinek
egyedfejlődéséről



tartozó madarak hangjelzéseiben valóban feltűnően különböző, az főképp a hangszínben és a hangerőben található meg. Az őszapó szociális integrációjára alapvetően jellemző, hogy a kongregációs fokuk meglehetősen nagy, s az egymáshoz közel mozgó egyedek gyenge hangintenzitással tartják egymással a kapcsolatot. Így a hangok vékony cippegésnek, cizzegésnek hallatszanak, s az indulatos állapotban kiadott nagy hangköz-csúszásos formákat is tompának és halknak észleljük. Ugyancsak halk a barkós cinege közeli kapcsolatot tartó hangja, de feltűnően erős intenzitású a nagy területen messzehangzó hívása. A függő cinege hangszíne szintén eltér a másik két faj hangszínétől. A hangszignálok általános képéhez még hozzátehetjük, hogy e három faj közül a legmélyebb hangon rendszerint a barkós cinege jelez.

Az idős madarak hangszerkezetében is megmaradó nagyfokú azonosságból arra következtethetünk, hogy a cinege családon belül a legmesszebb divergált típusok ugyan éles morfológiai bélyegeken differenciálódtak, de a hangjelzések szerkezetiségében a konzervativizmus érvényesült. Jelentősen eltér e három faj társas életmódja is, a kommunikációs eszközök közül a hangos jelközlés azonban csak hangszínben vezetett mélyebb eltéréshez, s az evolúciós út során a hangmagasságváltoztatással kombinálható jel szerkezet minimális változással megőrizte primer jellegét.



= A hangábrához képest az eredeti természetes madárhang négy oktávval magasabban szól



= A lassított hang a hangábrához képest egy oktávval mélyebben szól
= 32-szeres hanglassítás (nagyítás, nyújtás).



= A természetes hangadás, időmércei másodpercekben

= A lassított hangadás időmércei másodpercekben

D

= Természetes időtartam másodpercekben

IRODALOM

1. LANYON, W. E. (1960): *The ontogeny of vocalizations in birds*. Animal Sounds and Communication, Washington: 321–347. — 2. MESSMER, E. & I. (1958): *Die Entwicklung der Lautäußerungen und einiger Verhaltensweisen der Amsel (Turdus merula merula L.) unter natürlichen Bedingungen und nach Einzelaufzucht in schalldichten Räumen*. Ztschr. Tierpsychol., 13: 341–441. — 3. SAUER, F. (1955): *Entwicklung und Regression angeborenen Verhaltens bei der Dorngrasmücke (Sylvia c. communis)*. Proc. XI. Internatl. Ornith. Congr.: 218–226. — 4. SCOTT, W. E. D. (1964): *The inheritance of song in passerine birds. Remarks on the development of song in the rose-breasted grosbeak Zamelodia ludoviciana (Linnaeus) and the meadowlark Sturnella magna (Linnaeus)*. Science, 19: 957–959. — 5. THIELCKE, G. (1964): *Zur phylogenese einiger Lautäußerungen der europäischen Baumläufer (Certhia brachydactyla Brehm und Certhia familiaris L.)*. Ztschr. Zool. Syst. Evolutionsforschung, 2: 383–413. — 6. THORPE, W. H. (1958): *Further studies on the progress of song learning in the chaffinch (Fringilla coelebs gengleri)*. Nature, 182: 554–557.

THE ONTOGENY OF THE SOUND SIGNALS OF THE LONG-TAILED TIT, THE BEARDED TIT AND THE PENDULINE TIT

By

L. SASVÁRI and Zs. SZŐKE

The elementary sounds used for begging for food are simple sliding forms which, in the growing youngs of the birds, occur together with tremolo, hoarse signals of hunger sounded in two parts and with great intensity. The signal types serving the purpose of congregation can be directly deduced from the simplest glissando elements in each of the three species; however, this form of signal is applied exclusively to keep connection between individuals being near to one another in case of the bearded tit; again, with the penduline tit is serves as a far-sounding call of the males to the females at race preservation. This inarticulate form of sound serves the most general, congregative purpose with the long-tailed tit. The marked sliding which appears as early as at the age of about 1 week with the long-tailed and bearded tits, leads to an undulating form of sound with the former and to a rapidly vibrating one of full timbre, related to the penduline tit's throbbing voice, with the latter. These signals occur in consequence of overstrung inner drives and intense agitation. The other typical sound of the long-tailed tit, serving as a signal of sociable tendency, further the bearded tit's congregating and uniting signal covering great distances are similarly formed in the course of ontogeny, from the marked sliding of intervals taking place at young-age. As a consequence of the weak, sub-optimal drives, sound-fragments arise in state of satiation or at night, during rest; these fragments can enter into musical intervals with one another.

A CSÉVHARASZTI TERMÉSZETVÉDELMI ÉS IBP MINTATERÜLET*

Írta:

SIMON TIBOR

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényrendszertani Tanszéke, Budapest)

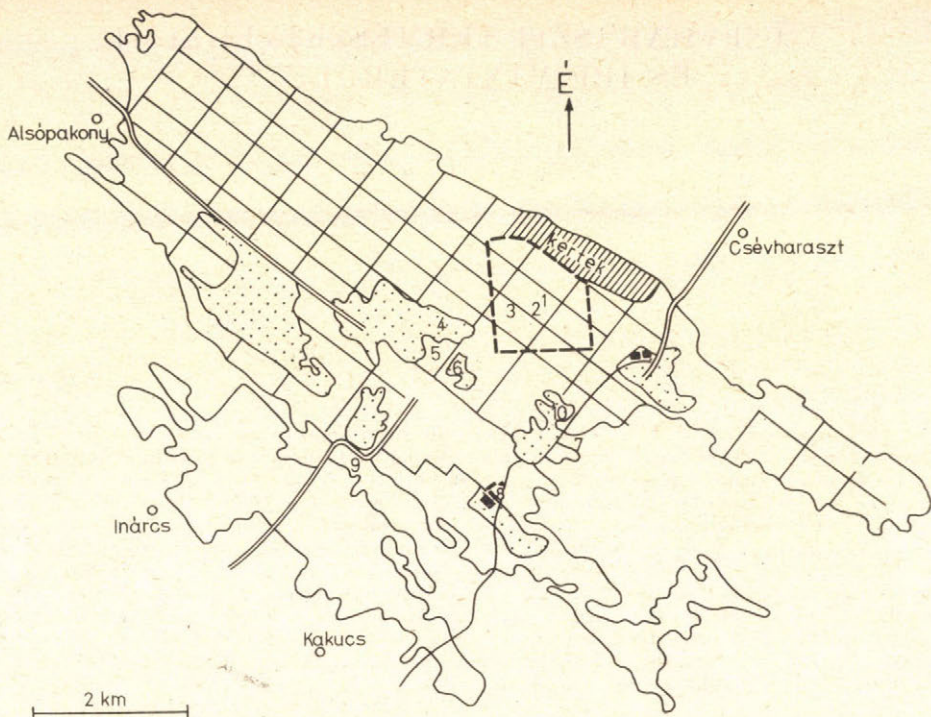
A Duna - Tisza köze ÉNy-DK-i irányú buckasorokkal és nagyjából hasonló irányú, egykori Duna-medrekkel tagolt, pleisztocénkori, homokhátság. E meszestalajú homokvidék utolsó természetes zonális növényzete a szárazságtűrő, élő lágyszárú fajokból álló sztyepprétek és a melegkedvelő fás- és lágyszárú fajokból álló xerotherm tölgyesek mozaikja, vagyis az erdőssztyep vegetáció. A széles, feltöltődött Duna-medrek a talajvíz magas szintjét jelző mocsári és lápi növénytársulások termőhelyei. Az emberi kultúra nyomán az ősi növényzet termőhelyein szántók, kapálók, szőlők, gyümölcsösök, virággazdag kaszálók, nagy kiterjedésű homoki legelők és akác telepítések virulnak. Az eredeti, ősi láprétek, láperdők, mocsarak stb. termőhelyei napjainkban egyre kisebb területre szorulnak. A legszebb, a természeteshez legközelebb álló növényzet termőhelyei ma természetvédelmi területek. Itt tanulmányozhatjuk a legjobban a biocönózisok felépítésének törvényszerűségeit, a fajok egymás közötti és a környezeti tényezőkkel fennálló kapcsolatát.

A Duna - Tisza köze egyik legváltozatosabb, legszebb természeti tája a Csévharaszt, Nyáregyháza, Újlengyel, Kakucs, Inárcs és Alsópakony között elterülő homoki erdőssztyepp terület (1. ábra).

Ennek az ún. „Buckás-erdő” nevű része, homokpuszta gyepeivel (*Brometum tectorum* = mészkedvelő egyéves gyp; *Festucetum vaginatae* danubiale = mészkedvelő homokpuszta gyp; „*Festucetum wagneri*” = záródó homokpusztagyep), pusztai tölgyes (*Festuco-Quercetum*) és nyáras-borókás („*Junipero-Populetum*”) állományok szigeteivel, 105 hektár terjedelemben természetvédelmi terület (I. Tábla 1., 2., II. Tábla 3.). Itt tájképileg is igen szép, „erdősapkás” buckasorok, árvalányhajas (*Stipa sabulosa*), magyar csenkeszes (*Festuca vaginata*) buckalejtők, lapos homokhátak, mezo- és mezo-higrofiton elemekkel (pl. *Holoschoenus romanus*, *Salix rosmarinifolia*) gazdagodó buckaközi pusztai rétek tenyésznek, s szinte minden társulásban jellemző kisebb-nagyobb mértékben a festői megjelenésű, örökzöld boróka (*Juniperus communis*) és szórványosan a bennszülött pótharaszti szegfű (*Dianthus diutinus*). A legtöbb homokpuszta gyepeben, borókás állományban jól fejlett és nagy borítású (50-100%) moha-zuzmó szinuzium (*Syntrichia ruralis*, *Tortella inclinata*, *Pleurochaete squarrosa*, *Thuidium abietinum*, de *Dicranum scoparium* és *Entodon schreberi* is, ill. *Cladonia pyxidata*, *C. magyarica*, *C. furcata*, *C. foliacea*) alakul ki.

Az erdőterület többi része túlnyomó részben akácós, de sok helyen megtalálhatók a homoki tölgyesek (jellemző növényeik: *Quercus pubescens*, *Viburnum lantana*, *Geranium sanguineum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Dicranum albus*, *Scabiosa canescens*, II. Tábla 4.) és a gyöngyvirágos tölgyesek

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. november 6-án tartott 619. ülésén.



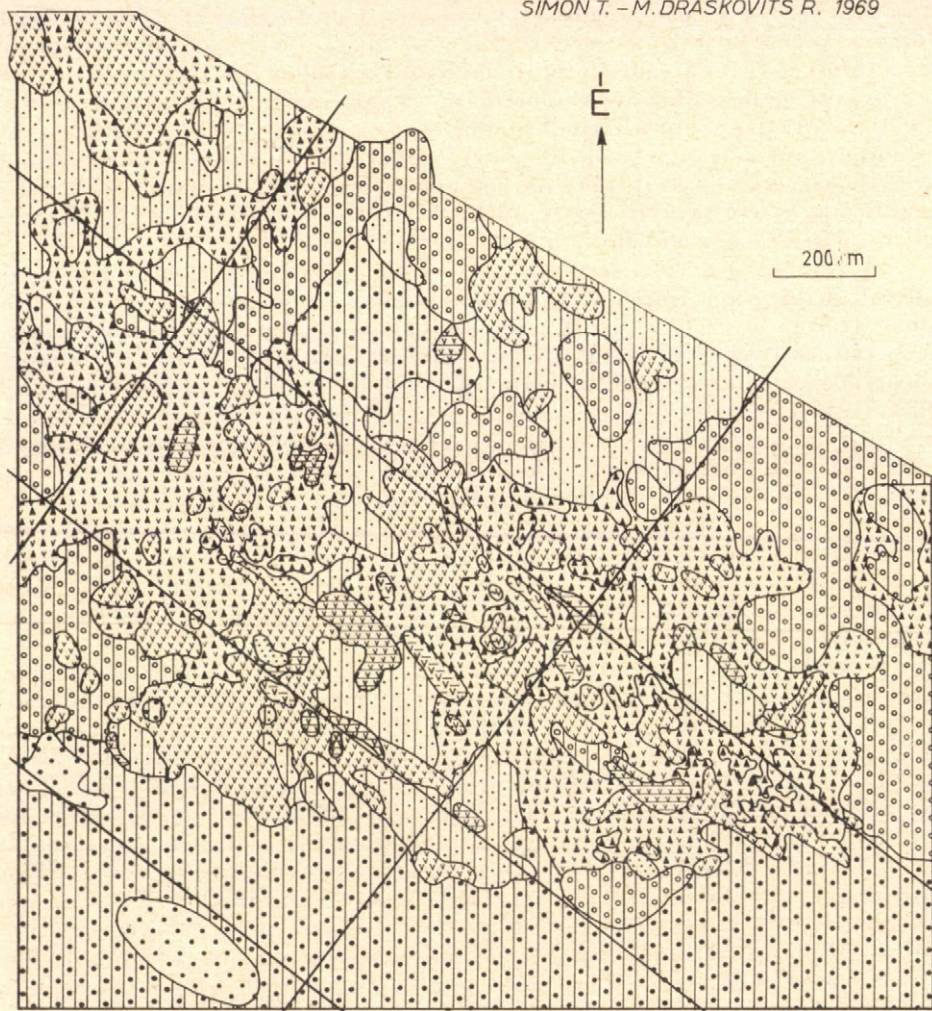
1. ábra. A csévharaszi erdő áttekintő térképe. A vastag szaggatott vonal a természetvédelmi területeket határolja, a pontozás a nagyobb erdei tisztásokat, irtásokat jelzi. A számok az IBP program vizsgálati, ill. megfigyelési területeit jelölik: 1: „Nagybucka”, ÁMT (= Állandó mintaterület), *Festucetum vaginatae danubiale*, F. v. d. *stipetosum*, F. v. d. *juniperetosum*, F. v. d. *fumanetosum*, F. v. d. *holoschoenetosum* állományokkal; 2: *Festucetum wagneri* állományok, ÁMT; 3: *Festuco-Quercetum*, *Junipero-Populetum* állományok, ÁMT; 4: *Convallario-Quercetum*, C.-Q. *populetosum* állományok, ÁMT, *Scirpo-Phragmitetum urticetosum* állományok, ÁMT, *Betula pendula* stádium, ÁMT, *Carex acutiformis* stádium, ÁMT, fűzláp = *Calamagrosti-Salicetum cinereae* állományok; 5: Nagyon szép *Festuco-Quercetum* erdős-sztyep mozaik; 6: *Astragalo-Festucetum sulcatae* és erdős-sztyep mozaik; 7: Zombékos = *Caricetum elatae* állományok; 8: *Convallario-Quercetum carpinetosum*, természetvédelmi terület; 9: *Convallario-Quercetum*; 10: Fűzláp = *Calamagrosti-Salicetum cinereae* állományok











(*Convallario-Quercetum*: *Convallaria majalis*, *Polygonum latifolium*, *Brachypodium silvaticum*, *Doronicum hungaricum*, III. Tábla 6., IV. Tábla 7.) állományai, mélyebb termőhelyeken pedig a tölgy-nyár erdők ligeterdő jellegű (*Fraxino pannonicae-Ulmetum pannonicum populetosum*?) foltjai. Csévharaszt és Kakucs között, a régi pesti út mellett, az Alföldön rendkívül ritka gyertyán kis reliktum állománya (*Convallario-Quercetum carpinetosum*) szintén védett terület (III. Tábla 5).

2. ábra. Az 1. ábrán szaggatott vonallal körülhatárolt nagy természetvédelmi terület, az ún. „Buckás-erdő” vegetáció térképe. A légifénykép felhasználásával készült (Simon T.—M. Draskovits R.) ún. rekonstrukciós térkép visszaadja a jelenlegi növényállományok (= cönózisok) határát, ill. utal a megelőző eredeti állapotra. Az egyenes vonalak utak (allék), amelyek az 1. ábra útjaival egybevetethők. (Az ábra jelmagyarazatán a *Convallario-Quercetum* ill. a C.-Q [*Robiniyetum urticetosum*] jelzése felcserélődött!)

A „BUCKÁS-ERDŐ” TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET VEGETÁCIÓ TÉRKEPE

SIMON T. - M. DRASKOVITS R. 1969



- | | | | |
|--|--|---|---|
|  | FESTUCO - QUERCETUM |  | FESTUCETUM VAGINATAE DANUBIALE |
|  | (FESTUCO - QUERCETUM)
ROBINIETUM |  | FESTUCETUM VAGINATAE DANUBIALE
SALICETOSUM ROSMARINIFOLIAE |
|  | CONVALLARIO - QUERCETUM |  | FESTUCETUM VAGINATAE DANUBIALE
JUNIPERETOSUM |
|  | (CONVALLARIO - QUERCETUM)
ROBINIETUM URTICEOSUM |  | FESTUCETUM WAGNERI |
|  | (CONVALLARIO - QUERCETUM)
ROBINIETUM BROMETOSUM |  | JUNIPERO - POPULETUM |

A lápi és mocsári növényzet maradványait a területet át- meg átszelő, egykori Duna-medrekben találjuk, amelyek a feltöltődés, ill. a növényzeti szukcesszió különböző stádiumában vannak. Ezek közül említést érdemel a csévharaszt kakucsi földút déli oldalán húzódó, állandó vizű morotva zombékosa (*Caricetum elatae*), amelyben még több érdekes elemmel együtt a ritka lápi ibolya (*Viola stagnina*) tenyészik. Tőle északkeletre, az út északi oldalán, az egykori Duna-meder szukcessziója a fűzlápokig (*Calamagrosti-Salicetum cinereae*) haladt előre, itt óriási fűzláp állomány található, közepén az egykori komolyabb láposodottságra utaló, ma már kiszáradt nyírláp szigettel. A fűzlápokhoz kiterjedt mocsár- és kisebb láprét foltok csatlakoznak. E komplexum a lecsapolások idejében, a mai Bátorligethez sokban hasonló lehetett. Hasonló tájképpileg is nagyon szép terület, mintegy 2 km-re északra a „Nyírtó” elnyíresedett, fűzlapos medre, tőzeges nádassal, sásrétekekkel; de jellemző lápi növényei már kipusztultak (IV. Tábla 8.).

A Duna-Tisza közti természetes vegetáció cönológiai és ökológiai viszonyainak feltárására irányuló kutatómunkánkat a 60-as évek elején azért koncentráltuk a területre, mert a terep kiválóan alkalmasnak látszott egyrészt változatossága, másrészt Budapesthez való közelsége miatt komplex biocönológiai feldolgozó munka számára. A feltáró munkát botanikai alappozással, vegetáció térképezéssel, cönológiai felvételezéssel, talajtani vizsgálatokkal kezdtük, majd áttértünk ökológiai és fitomassza-produkció vizsgálatokra. Már e szinten széleskörűen bekapcsolódtak rokon intézmények az erdőtipológiai, cönológiai és fatömegvizsgálatokba (ERTI soproni, majd kecskeméti intézete), a faunisztikai és zoocönológiai feltáráshoz (Növényvédelmi Kutató Intézet Zoológiai Osztálya), a talajmikrobiológiai és mikológiai kutatásba (ELTE Mikrobiológiai Tanszék, OMMI részéről KONECSNI ISTVÁN), a sajátos mikroklima viszonyok alapos feldolgozására (JATE Éghajlattani Tanszék).

Velünk együtt összesen 7 intézmény részéről folyt már a komplex kutatómunka, amikor vizsgálati területünk mint jellegzetes homoki erdősztyepp — 1967-ben a Nemzetközi Biológiai Program (IBP) egyik hazai mintaterülete lett. A kutatások az IBP két szekciójának keretében, a PT-ben, azaz a szárazföldi növénytársulások produkciójának, a produkció feltételeinek vizsgálata témakörben és a CT-ben, azaz a természetvédelem, a zavartalan fenntartás alaptudományos kérdéseinek tisztázása érdekében folytatódtak tovább. Mindezek szükségessé tették a kutatások további szélesítését. Ekkor kapcsolódtak be kérésünkre és az IBP Nemzeti Bizottsága CT szekciója (†SZUNYOGHY JÁNOS) támogatásával további zoológusok (Természettudományi Múzeum Állattára, ELTE Állattudományi Tanszék), több állatesoport minőségi és mennyiségi viszonyainak vizsgálatával. A gyepalkotó fajok, főleg a *Festuca*-k populáció-genetikai vizsgálata szintén kooperációval folyik (MTA Genetikai Kutató Intézet).

Az együttműködő intézményeknek e helyen is kifejezem köszönetem, és kérem további szíves munkájukat.



1

2



3

4



1: A „Buckáserdő” nevű védett terület. A „Nagybucka” DNy-i lejtői nyílt homokpusztagyep (*Festucetum vaginatae fumanetosum*) és boróka állománnyal. — 2: A „Buckáserdő” általános képe. Nyílt homokpuszta-gyepek és nyáras-borókások (*Junipero-Populetum*) mozaikszerű foltjai. — 3: Tájrészlet a „Buckáserdő” védett területéről. Nyílt homokpusztagyep állományok, fehér nyárok, a háttérben homoki tölgyes. — 4: A homoki tölgyes (*Festuco-Quercetum*) állandó mintaterület



5



6

5: A tölgyesek szegélyének jellemző erdős-sztyep eleme a pannon-balkáni jellegű magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*). — 6: Nyírfa állomány mint az organogén szukcesszió stádiuma; állandó mintaterület

Az eddigi vizsgálatok és eredmények rövid összefoglalása

1. A produkció (fitomassza) vizsgálata

1968-ban egyéves (*Brometum tectorum secaletosum* = AG) és nyílt évelő homokpuszta gyepek (*Festucetum vaginatae* = PG), 1969-ben záródó évelő homokpuszta gyepek („*Festucetum strictae*” = CG) és egy rozsvetés („*Secaletum cultum*” = CA) állomány teljes produkciójának évi változását vizsgáltuk, havi (IV–X) mintavétel alapján. Egyidejűleg folyik az erdő-társulások (pusztai tölgyes, gyöngyvirágos tölgyes akácos) produkciójának, a produkció feltételeinek vizsgálata.

Az 1968. évi vizsgálataink alapján megállapítottuk (1), hogy a gyeptársulásokra jellemző a földbeni fitomassza túlsúlya, hogy a szervesanyag-produkció határozott évi menetet mutat. A föld alatti részek maximuma kissé megelőzi a föld feletti részek nyáron bekövetkező maximumát. Az egyéves gyepek produkciós maximuma tavasszal észlelhető. Az évelő gyepek föld feletti részei pedig a nyáreleji és őszi időszakban mutatnak produkció maximumot. Igen jelentős e két társulásban (AG, PG) a moha és zuzmó pionírok szerepe (1, 2), mennyiségük általában többszörösen felülmúlja a virágosakét, különösen az egyéves gyepekben (AG). A rizoszféra össz produkciója átlagosan 750 (= AG), illetve 1200 (PG) g/m²; a föld feletti összes 300 (AG), illetve 320 (PG) g/m². Az egyéves gyepek (AG) produkciója a 60 cm-es mélységű, az évelő nyílt gyepek (PG) a 100–140 cm-es mélységű talajszint nedvességtartalmával mutat korrelációt (1, 3).

Az 1969. évi anyag feldolgozása folyamatban van. Elkészült tájékoztató módszerrel az évelő nyílt homokpuszta gyepek (PG) és a rozsvetés (CA) asszimiláló felülete és klorofill A + B tartalma menetének vizsgálata. A rozsvetés (CA) klorofill A + B tartalma átlagosan 700 mg/m², az ősgyepé (PG) 200 mg/m², az asszimiláló felület előbbinél 2,5 m²/m², utóbbinál 1 m²/m² körül mozog. A klorofill-tartalom és asszimiláló felület menete maximumos görbe, az ősgyep (PG) maximuma egy hónal később (VI) van. A rozsvetés (CA) görbéi a maximum után hirtelen esnek, az ősgyepé (PG) fokozatosan (4).

Az öt éven át (1962–67) végzett gomba produkció-vizsgálatok 300 kalapos és nagygomba faj ökológiai előfordulásáról, mennyiségi viszonyairól nyújtanak tájékoztatást (5).

A zoocönológiai vizsgálatok (1960–70) megállapították 14 homokpusztai növényfaj (*Festuca vaginata*, *Koeleria glauca*, *Stipa capillata*, *Juniperus communis* stb.) tápközösségi (catenarium) fajspektrumát. Homokpusztai növénytársulások (*Festucetum vaginatae stipetosum capillatae*, *Festucetum vaginatae salicetosum rosamarinifoliae*) fitofág zoocönózisai és *Saltatorpota* populációinak [*Brometum tectorum secaletosum*, *Festucetum strictae* kvantitatív viszonyait (6)].

2. A természetvédelmi alapkutatás eredményei

A vizsgálatok 1968-tól folynak nagyobb intenzitással. Megállapítottuk a genetikai talajtípusokat, a talajtípusok és a növénytársulások kapcsolatát (7). Külön vizsgáltuk a humuszos szint humusz frakcióit, s kiderült, hogy a huminsavak eloszlásában jelentős a mohaszinuziumok szerepe (8, 9). Az öt éven át folytatott talajvízszint vizsgálatok (40 talajvízkút havonkénti meg-

figyelése) a fitocönózisok fontos tényezőjéről nyújtottak adatokat (10). Elkészült a természetvédelmi terület 1 : 2000 vegetáció térkép (kb. 1,5 km²), légifénykép interpretáció alkalmazásával (SIMON T., MÉSZÁROS & DRASKOVITS), amelyen 10 vegetáció egység van feltüntetve (2. ábra). Folyamatban van a természetes (BORHIDI, SZODFRIDT) és kultúr fitocönózisok (SZODFRIDT) cönológiai feldolgozása. Megjelent a „Festucetum wagneri” állományok első leírása (11). 1970-ben elkészül a talajon élő gyakoribb mohák termőhely indikációjának értékelése, a mohapárnákból nyert minták pH értéke, fontosabb makro- és mikroelem tartalma alapján (SIMON & SZÖRÉNYI). Megkezdődött egyes gyeptársulások talajának mikrobiológiai vizsgálata (11). Vizsgálták egyes homoki taxonok populációinak fenológiáját, makro-, illetve mikroelemek ellátottságát (*Potentilla arenaria*) termőhelyükhöz viszonyítva (12), morfológiai jellegeik varianciáját (13).

Folyamatban van a védett terület faunájának feltárása. A csiga-fauna viszonyairól értékes adatok születtek (AGÓCSI).

Fenti összesítés bizonyossága, hogy az alap kutatások elég széleskörűen és eredményesen folynak. Természetesen még sok fáradság, erőfeszítés és komplex kutatómunka szükséges, hogy a mintaterület cönózisait, termőhelyi viszonyait, azok összes fontosabb hatótényezőit, a hatásmechanizmust és a reguláció törvényszerűségeit megismerjük. Ezen ismeretek birtokában már fokozható lesz a természetvédelem hatékonysága és kísérleti beavatkozás (pl. kémiai védőszerek, mérgező anyagok, sugárzó anyagok ellenőrzött bevitelével) a regulációs tervszerű és szükséges mesterséges irányítása érdekében.

IRODALOM

1. KOVÁCS-LÁNG, E. & SZABÓ, M. (1971): *Investigations of soilhumidity in the sward communities on sandy sites*. Annal. Univ. Budapest: 13. Pars Botanica. — 2. VERSECHY, K. & KOVÁCS-LÁNG, E. (1971): *A zuzmó produkció vizsgálata homoki gyepekben*. (Kézirat.) — 3. SIMON, T. & BATANOUNY, M. (1971): *Investigations on the rootsystem of a sand plant community (Festucetum vaginatae danubiale)*. Annal. Univ. Budapest: 13. Pars Botanica. — 4. SIMON T. & ORBÁN S. (1970): *Festuca vaginata gyepek és rozsvetés asszimiláló felületének és klorofill tartalmának vizsgálata*. (Kézirat.) — 5. KONECSNI I. (1970): *Adatok a csévharaszt természetvédelmi terület és a ligeterdők gombáihoz*. (Kézirat.) — 6. NAGY B., SÁRINGER GY. & SZELÉNYI O. (1969): *Zoocönológiai vizsgálatok homokpusztai gyepek csévharasztpusztai állományában*. (Kézirat.) 1—29. — 7. SIMON, T. & KOVÁCS-LÁNG, E. (1964): *Relationship of plant communities and soil types on the nature conservation area of Csévharaszt*. Acta Biol. Acad. Sci. Hung., Suppl. 6: 25—26. — 8. SIMON, T. & KOVÁCS-LÁNG, E. (1968): *Fractional analysis of humus production in the soil of a pioneer sand plant community*. Acta Biol. Acad. Sci. Hung., 19: 529. — 9. KOVÁCS-LÁNG, E. (1970): *Fractional humus investigations of soil under sward communities (Festucetum vaginatae danubiale, Festucetum wagneri) growing on sandy sites*. Annal. Univ. Budapest, 12, Pars Botanica: 163—170. — 10. SZODFRIDT, I. & FARAGÓ, S. (1968): *Talajvíz és vegetáció kapcsolata a Duna—Tisza köze homokterületén. Zusammenhang zwischen Grundwasser und Vegetation in Donau—Theiss Sandgebiet*. Bot. Közl., 55: 69—75. — 11. HORVÁTH, S. (1970): *Microbiological investigations on soils of the national nature reserve near Csévharaszt*. Bot. Közl., 57: 207—215. — 12. SIMON, T. & TÖLGYESI, GY. (1968): *Comparative investigations on the macro- and microelement content of Potentilla arenaria Borkh. populations and their soils different sites*. Bot. Közl., 55: 267—272. — 13. HORÁNSZKY, A. (1970): *Festuca tanulmányok II. Studies on the Festuca II*. Bot. Közl., 57: 207—215.

THE NATURE RESERVE AND IBP SAMPLING AREA OF CSÉVHARASZT

By

T. S I M O N

The author surveys the general features of the plant cover in the region between Rivers Danube and Tisza. This is followed up by a detailed treatment of the wooded area in the vicinity of the village Csévharaszt (Fig. 1) going especially into the plant communities of this nature reserve (Brometum tectorum, Festucetum vaginatae danubiale, Festucetum wagneri, Junipero-Populetum, Festuco-Quercetum, Convallario-Quercetum, C.-Q. carpineosum, Populetosum, Caricetum elatae, Calamagrosti-Salicetum cinereae, Betula pendula stadium). He enumerates the various institutions participating in this complex assessing work, pointing out the aims of the project: 1. measuring the phytomass production of plant communities, 2. investigation of the conditions of production, 3. elucidation of successive processes in the interest of undisturbed biocoenosis of this nature reserve.

In the subsequent part a summary is given about the results of investigations carried out so far. In grass associations the excess of underground phytomass production is characteristic, and also that its maximum precedes the maximum of the green parts. Especially characteristic in annual grasses the phytomass of moss-lichen sinuzium this surpasses the production of the flowering plants many times. Measurements have been carried out as to the assimilating area and pigment content of perennial grass associations both yield a maximal curve in the annual average. Three hundred species of fungi have been determined. The zooecoenological investigations elucidated the catenarial species spectrum of fourteen plant species adhering to sandy stretches. The soil genetic types have also been determined together with the distribution of humic acid fractions, the relationship of the latter and mosscovered parts. Finally a detailed map of the vegetation has been drafted (Fig. 2).

VIZSGÁLATOK A VISEGRÁDI-HEGYSÉG RAGADOZÓMADARAIN*

Írta:

SOMOGYI PÉTER

(Budapest)

Az emberi környezet és a természeti értékek védelme ma már az egész világon napirenden szereplő probléma. A technikai haladás, valamint az az óriási természetátformáló munka, amely egyre nagyobb ütemben folyik, kedvezőtlen hatást gyakorol bizonyos állatfajokra, így a ragadozómadarakra (Falconiformes) is. A ragadozómadarak pusztulása már a múlt században megindult, napjainkban pedig felgyorsult. Sajnos a károsító tényezők kiküszöbölése a legtöbb esetben nem történt meg, sőt számuk tovább növekszik.

A Visegrádi-hegység egyik legnagyobb természeti értéke gazdag ragadozómadár faunája volt. Az utóbbi évtizedek rohamos állomány-pusztulása azonban mind fajszámában, mind egyedszámában nagyon megtizedelte a populációt. Ennek ellenére mint fészkelőterület a Visegrádi-hegység még ma is jelentős. Mivel tudományos értékeink védelme egyre inkább előtérbe kerül, tervbe vettük az értékes fauna pusztulásának lassítását, illetve megszüntetését.

Ennek a rendkívül bonyolult és hosszútávú munkának első lépéseként a fészkelő állomány számbavételét tűztük ki. A felmérést KÁLLAY GYÖRGY és SZENTENDREI GÉZA munkatársaimmal hárman végeztük. Az 1967-es évben még csak tájékozódunk, a terepet, a fészkelő területek esetleges elhelyezkedését vizsgáltuk. A munka 1968-ban indult meg, s azóta rendszeresen folyik. A felmérés tovább tart, de a védelem megindítása érdekében szükségesnek tartottam a tapasztalatok összefoglalását. A három év során Szentendrétől Dömösig főleg a Duna menti erdőket tártuk fel (az egész terület kiterjedése csaknem 5500 ha).

A madarak számlálását a fészkek felkutatásával, számbavételével, valamint a terepen mozgó egyedek megfigyelésével végeztük. Mint később igazolódott, a látható madarak nem adnak megbízható képet a területen ténylegesen költő állományról, a fajok nagy része ugyanis a költési periódusban a környező mezőgazdasági területekről táplálkozik, s a nap jelentős részét ott tölti. A felmérés így a fészkek alapján folyik, bár ezek megkeresése és rendszeres ellenőrzése óriási munkát jelent.

Tapasztalataink alapján a költések állapotának állandó ismeretéhez a kéthetenkénti ellenőrzés okvetlenül szükséges, s ez nem befolyásolja hátrányosan a fészkelés lefolyását sem. Az ellenőrzés úgy történt, hogy a már ismert fészektől 50–100 méterre a felette levő oldalon lassan tovahaladtunk, s közben távcső segítségével meggyőződhattünk annak lakott voltáról. Ahol

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. november 6-án tartott 619. ülésén.

erre nem volt lehetőség, ott egyéb nyomokból következtettünk a költés állapotára, vagy távolabb elhelyezkedve szemmel tartottuk a fészket.

A felmérés csak az erdővel borított területeket foglalja magában, így nem foglalkoztam az agrárterületeken költő vércsékkel, a bagolyalkatúak közül pedig csak az uhut vettem fel a vizsgálandó fajok közé. Viszonylagos ritkasága miatt figyelemmel kísértem a hollók mozgását is, és a táblázatokban rájuk is kitérek.

Megfigyelhető, hogy a fészkek túlnyomó többsége az idősebb bükkösökben található, s ez a szükséges fészkelési magassággal magyarázható. Öreg bükkösöket többnyire csak véderdőként, vagy vízmosások mellett találni, s így ezeken a területeken kevesebb a zavaró tényező is. A fészkek jellemző adatait az 1. táblázat tünteti fel.

1. táblázat. A ragadozómadár-fészkek néhány jellemző adata

bükkös	Allomány		Fészkelő fa			Magasság		
	tölgyes vegyes	bükk	tölgy	egyéb	10 m alatt	10–15 m	15–20 m	
67	25	61	20	11	13	48	31	

A költő területeket ősszel és télen rendszeresen végigjártuk, s feltérképeztük az új fészkeket. Következő évben ezeknek csak mintegy 20%-a volt lakott, de az arány a tavasszal frissen rakott fészkekkel javult. Jól mutatja ezt az 1969-es év, amikor a ritkább ellenőrzések miatt a 68 fészkek ellenére csak kevesebb pár költését sikerült megtalálni. Ez azzal magyarázható, hogy az 1969-ben nyilvántartásba vett fészkeket még 1968 őszén, illetve a tél folyamán kutattuk fel. A terület fészkeinek nagy háborgatottsága, valamint solymászok által történő kiszedése folytán a madarak nagy része évenként más és más fészekben költ. Ez jó példája annak, hogy az emberi tevékenység mennyire befolyásolja a populáció életmódját. Azokban a fészkekben, amelyeket nem szedtek ki, illetve nem háborgattak, a következő évben többnyire ismét találtunk költést. A lakott, illetve üresen maradt fészkek megoszlását a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat. A lakott és üresen maradt fészkek megoszlása

	Vizsgált fészkek					
	1968		1969		1970	
Elfoglalt	20 db	39%	15 db	22%	22 db	28%
Üresen maradt	31 db	61%	53 db	78%	57 db	72%
Összesen	51 db	100%	68 db	100%	79 db	100%

Ha az adatokat megnézzük, már most kitűnik, hogy a Visegrádi-hegység Falconiformes populációja jóval kisebb, mint amekkorát a terület elbírna. Ez azért is szembetűnő, mert a Duna és a mezőgazdasági területek közelsége igen kedvező feltételeket teremt szinte minden faj számára. Az egyes évek felméréseit a 3. táblázat szemlélteti.

A vizsgált területen legnagyobb egyedszámban az egerészölyv költ: a fajok mintegy 50%-át alkotja, s ezáltal domináns fajnak tekinthető. Viszony-

3. táblázat. A ragadozómadarak költéseinek felmérése

Faj	Év	Sikeres költés	Eredménytelen költés	Fészket nem találtuk	Összesen
<i>Pernis apivorus</i> (L.)	1968	1	—	—	1
	1969	1	1	—	2
	1970	1	1	—	2
<i>Milvus migrans</i> (L.)	1968	1	1	1	3
	1969	—	1	2	3
	1970	—	1	1	2
<i>Accipiter gentilis</i> (L.)	1968	—	4	—	4
	1969	2	3	—	5
	1970	2	3	—	5
<i>Accipiter nisus</i> (L.)	1968	—	—	—	—
	1969	—	—	1	1
	1970	—	—	—	—
<i>Buteo buteo</i> (L.)	1968	8	2	—	10
	1969	2	3	3	8
	1970	9	3	—	12
<i>Aquila heliaca</i> (SAV.)	1968	1	—	—	1
	1969	1	—	—	1
	1970	1	—	—	1
<i>Falco cherrug</i> (GRAY)	1968	—	1	—	1
	1969	—	1	—	1
	1970	—	1	—	1
<i>Hieraaetus pennatus</i> (GM.)	1968	1	—	1	2
	1969	—	—	1	1
	1970	—	1	—	1
<i>Bubo bubo</i> (L.)	1968	—	—	1 db	1 db
	1969	—	—	1 db	1 db
	1970	—	—	1 db	1 db
<i>Corvus corax</i> (L.)	1968	—	—	1, 1 db	1, 1 db
	1969	—	1	—	1
	1970	—	—	2	2

lag elég sok a héja is az 5500 hektáros területen, de a fiókák állandó kiszedése folytán ezek száma valószínűleg rohamosan csökkenni fog. Jellemző a jelenlegi viszonyokra, hogy más fajok csak egy-egy párban találhatók, míg pl. vándorsólymot, vöröskányát egyáltalán nem láttam a három év alatt, s alig-alig hallani róluk. Feltűnő, hogy barnakánya viszonylag kis számban költ a területen, holott a víz közelsége megfelelő életteret biztosít számára. Szóbeli közlések szerint néhány évtizede még laza kolóniákban költött, de a faj oktalan vadászata mely még napjainkban is folyik az állomány rohamos pusztulásához vezetett. Populáció-dinamikai következtetéseket még nem lehet levonni a három év anyagából. A következő évek vizsgálatai éppen az állomány számviszonyainak alakulásaira kell hogy választ adjanak.

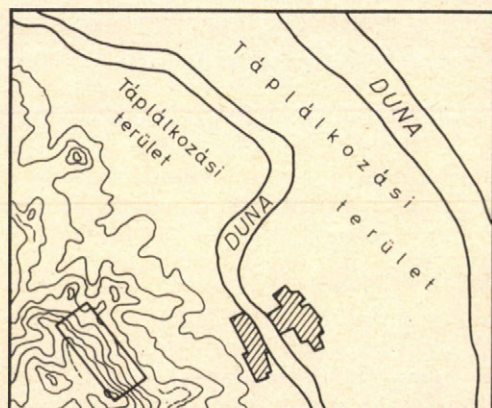
Mint természetvédelmi érdekességet szeretnék bemutatni egy fészkelő területet. Egyetlen hegyoldalban, melynek területe 35 ha, három év alatt hét faj költését figyeltem meg (4. táblázat). E kis terület ilyen vonzó hatását egyrészt az oldal remek, 100–150 éves bükkállománya magyarázza, mely kitűnő fészkekrakási lehetőséget nyújt. Az öreg bükkös az oldal lábától kezdődik, s a gerinctől mintegy 20 méterre fejeződik be. Ezt a 20 méteres sávot fiatalabb tölgy és hárs tölti ki. A bükkállomány alatt aljnövényzet nincs, a felszínt sok helyen horpadások szabdalgják. A fő vonzerő azonban az oldal fekvésében keresendő. A hegyoldal mint az alábbi vázlaton is látható —

keletre a Dunára néz, és az a mellette elterülő ártérrel és agrárterületekkel mindenkor gazdag táplálkozási lehetőséget nyújt. A madarak a táplálkozási területet rövid idő alatt szinte egyenes kisiklással elérik. Ezzel magyaráz-

4. táblázat. A Duna menti bükkös hegyoldal fészkei

Faj	Párok száma	Fészkek száma	Év
<i>Pernis apivorus</i>	1	3	1967–69–70
<i>Milvus migrans</i>	1	4	1967–68–69–70
<i>Accipiter gentilis</i>	1	4	1967–68–69–70
<i>Buteo buteo</i>	2	5	1968–69–70
<i>Hieraaetus pennatus</i> ..	1	1	1968
<i>Falco cherrug</i>	1	3	1967–69–70
<i>Corvus corax</i>	1	1	1969

ható, hogy bár a fészkek nagy részét a solymászok évről évre kiszedik, a ragadozók mégis ragaszkodnak költőhelyükhöz. Sokkal nagyobb védelmet érdemelne ez a ritka költőterület (1. és 2. ábra).



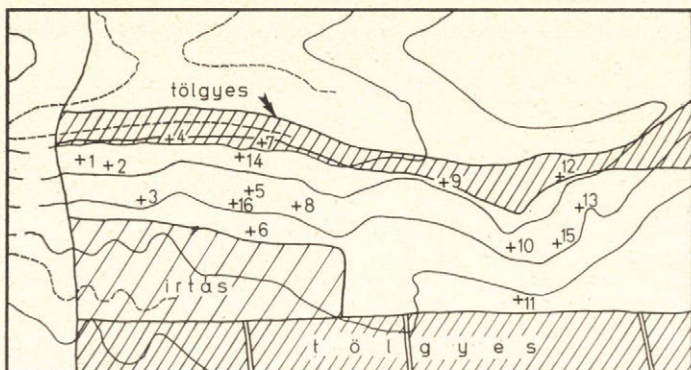
1. ábra. A fészkelő terület vázlata

Az eredményeket összefoglalva megállapítható, hogy a megfigyelt állományból viszonylag sok pár fészkelése megy tönkre. Ez a veszteség szinte egészében az emberi tevékenység rovására írható. Szomorú tény, hogy védett ragadozóink fészkeit ma is zavartalanul fosztogatják, s az állomány pusztulását a fiókák, illetve tojások kiszedése gyorsítja (5. táblázat).

5. táblázat. A kiszedett fészkek száma

Év	<i>Pernis apivorus</i>	<i>Milvus migrans</i>	<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Buteo buteo</i>	<i>Falco cherrug</i>	<i>Corvus corax</i>
1968	—	—	4	1	1	1
1969	1	1	3	3	1	—
1970	1	1	3	3	1	—

E megengedhetetlen pusztítás fő oka a felvirágzott solymászat, és a madarak nagy értéke. Azokat a madarakat is, amelyeket solymászatra nem lehet felhasználni, hozzá nem értésből vagy kereskedelmi céllal szintén solymások, illetve magukat annak tartó egyének szedik ki. Sok egyéb tényező



2. ábra. A fészkek megoszlása a Duna menti bükkösben (az 1. ábrán bekeretezett helyen): *Pernis apivorus* (5, 14), *Milvus migrans* (7), *Accipiter gentilis* (1, 2, 3, 15), *Buteo buteo* (6, 8, 10, 16), *Hieraaetus pennatus* (11), *Falco cherrug* (2, 9) és *Corvus corax* (8)

mellett a ragadozómadarak megfogyatkozásának oka a gyér szaporulat is. Megindult a feltárt fészkek védelme, s örvendetes, hogy ehhez a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság hathatós támogatást nyújt. Egy lépés előre, hogy a Visegrádi Erdészet külön alkalmazottat tart a madárvédelem megszervezésére. A tervek kidolgozása még folyik. Mivel a probléma rendkívül szerteágazó, a védelem eredményessége előre nem látható.

A ragadozómadár-védelem gyakorlati megszervezése úttörő kezdeményezés, de tudományos és természeti értékeink védelmében égetően szükséges. Úgy látszik, ezen a téren a rendelkezések nem elegendők. Remélem, az elkövetkező években már kedvezőbb adatokkal szolgálhatok a fiókkák kiröpüléséről és az egész Pilis területére kiterjesztett védelméről, és ha szaporodni nem is fog az állomány, de további pusztulása megállítható.

IRODALOM

1. CSERESZNYÉS SZ. (1960): *A Mecsék ragadozómadarai*. Vertebrata Hung., 2. — 2.
- KEVE A. (1960): *Magyarország madarainak névjegyzéke*. Budapest. — 3.
- NAGY J. (1943): *Európa ragadozómadarai*. Debrecen. — 4.
- PETERSON, R. T., MOUNTFORT, G. & HOLLAM, P. A. D. (1969): *Európa madarai*. Budapest. — 5.
- TAPFFER, D. (1968): *Megfigyelések a kerecsensólyom keleti-bakonyi fészkeléséről*. Veszprém Megyei Múz. Közlem., 7.

UNTERSUCHUNGEN AN DEN RAUBVÖGELN DES VISEGRÄDER GEBIRGES

Von

P. SOMOCYI

In seinem als Vorbericht gedachten Aufsatz berichtet Verfasser über seine Beobachtungen, die er an den Raubvögeln des Visegráder Gebirges durchgeführt hat. Unter Hervorhebung der außerordentlich reichen Raubvogelfauna des Gebietes schlägt Verfasser vor, diese Gegend unter Naturschutz zu stellen und es als solches zu verwalten.

ÁLLATTANI GYŰJTŐÚTON KOREÁBAN*

Írta:

STEINMANN HENRIK és MAHUNKA SÁNDOR

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

A magyar zoológia egyik legrégebb, ugyanakkor legeredményesebb hagyománya az a közel évszázados érdeklődés, amellyel Ázsia faunája felé fordult. A kezdetet SZÉCHENYI BÉLA 1877–1881-es expedíciója jelentette; majd 1898-ban ZICHI JENŐ expedíciójának tagjaként CSIKI ERNŐ, a múzeum akkori fiatal gyakornoka kutathatott Ázsiában. Újabb eredményeket SZÉKESY VILMOS és STEINMANN HENRIK távolkeleti útjai hoztak, majd a közelmúltban KASZAB ZOLTÁN szerzett expedíció sorozatával elévülhetetlen érdemeket Mongólia faunájának feltárásában.

Ilyen előzmények után az a lehetőség, amelyet a Magyar Tudományos Akadémia számunkra a koreai kiküldetéssel nyújtott, nemcsak egy csodálatos 17 000 km-es utat, egy nagyon távoli ország megismerését és ismeretlen vagy alig kutatott területeken végzendő gyűjtéseket jelentett, hanem jelentette a hagyományok megtisztelő folytatását, ápolását, sőt kiterjesztését is, hiszen előttünk magyar zoológus ebben az országban még nem járt.

Utunkra a nemrégén megkötött magyar és koreai államközi kultúrcsere egyezmény alapján kerülhetett sor. A Magyar Tudományos Akadémia révén 1970-ben lehetőség nyílt a Természettudományi Múzeum kutatói számára, hogy gyűjtéseket és zoológiai vizsgálatokat végezzenek a Koreai Népi Demokratikus Köztársaságban. (Esetleg a jövőben expedíció-sorozatra is lehetőség nyílik.) Utunk létrejöttéért és mindenkori támogatásáért e helyen is köszönetet mondunk a Magyar Tudományos Akademiának és a Művelődésügyi Minisztériumnak, valamint a Koreai Tudományos Akadémia Külügyi Osztályának. Külön köszönet illeti a Koreai Akadémia Zoológiai Kutatóintézetét és munkatársait, személy szerint LI HJONG GON és KIM VAN HO urakat, állandó kísérőinket, akik mindent megtettek, hogy utunk céljait maradéktalanul teljesíthessük.

*

Koreáról nem sokat tudunk. Állatvilága nagyon kevésbé ismert, az irodalomban tallózva elszórt adatokra is csak ritkán bukkanhatunk, összefoglaló munka pedig meg sem jelent. Nem volt sokkal több értesülésünk az ottani életről, helyzetről, lehetőségekről sem. A napi sajtó rövid hírein, s a nem mindig megbízható szóbeli tájékoztatáson kívül szinte csak KOCSIS TAMÁS újságíró két éve megjelent és témája miatt természetesen kérdéseinkre nem mindig feleletet adó riportkönyvére voltunk utalva. Ez a tény, bár nagymértékben növelte utunk érdekességét, korlátokat jelentett, és feladataink körét is tetemesen kiszűszítette.

Végeredményben kettős céllal utaztunk Koreába. Főcélunk az volt, hogy egyrészt a helyszínen az ottani kollégákkal és intézményekkel kapcsolatokat építve teremtsünk zökkenőmentes lehetőséget a következő évek tervezett expedíciós útjai számára, másrészt, hogy a már megkötött együttműködési

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1970. október 6-án tartott 618. ülésén.

programon belül konkrét megállapodásokat hozunk létre közös kutatásokra, különösen a gyakorlat számára fontos témakörökben, mint például a mezőgazdasági kártevők elleni korszerű védekezés, betegségátvivő állatok szerepe vagy a szerves anyag körforgalma szempontjából fontos talajfauna feltárásában.

Természetesen ugyanilyen fontos volt másik alapvető célunk is, hogy a lehetőségekhez képest minél több állatot gyűjtve, ezekkel egyrészt a Természettudományi Múzeum Állattárának gazdag kelet-ázsiai anyagait teljesebbé tegyük, az onnan szinte teljesen hiányzó koreai példányokkal kiegészítsük, másrészt, hogy az így gyűjtött és meghatározott anyaggal részt vegyünk és segítsünk Korea faunájának kikutatásában.

1970. május 19-én, közel 120 kg-os poggyásszal – amely nagy többségében az állatok gyűjtéséhez, preparálásához, konzerválásához és tárolásához szükséges felszerelést tartalmazta – indultunk útnak. A Budapest – Moszkva – Irkutzk – Phenján repülőút hatalmas ugrást jelent a térképen, a valóságban azonban alig érzékeltük. Az utazás izgalmai, problémái mellett alig lehet követni az idő múlását; talán csak álmisságunk jelezte, hogy egy éjszakát ideiglenesen elvesztettünk életünkéből. Alig ment le a nap Moszkva mögött, máris megvirradt az Urál felett; alig vacsoráztunk, máris reggelit kaptunk Irkutzkban, és a déli ebédre, amelyet már phenjani szállodánkban szervíroztak, magyar idő szerint hajnali 4 órakor, sem kellett sokáig várakoznunk.

Szívélyesen, szeretettel fogadtak. Az első napok tárgyalásai, programmegbeszélései gyorsan, nehézség nélkül zajlottak. Közben is kihasználtunk minden percet, és az ottani zoológiai intézetekkel, intézményekkel, a fővárossal és annak közelebbi-távolabbi környékével ismerkedtünk.

Úgy véljük, a hazai zoológusok előtt Korea rokon intézményei igen kevésbé ismertek. Pedig Koreában is jól szervezett, rendszeres kutatómunka folyik, és csak az ottani szűkös publikálási lehetőségek és irodalmi források, valamint a hozzánk nehezen eljutó folyóirataik, no meg természetesen a koreai nyelv és írás okozta nehézségek miatt tudunk eredményeikről a kelletnél kevesebbet.

Szűkebb értelemben vett zoológiával (rendszerint állattudománnyal, ökológiával, etnológiai stb.) két intézményben foglalkoznak. A központ a Koreai Tudományos Akadémia Zoológiai Intézete, melynek főigazgatója VAN HANG GU nemzetközi hírnévnek örvendő ornitológus, aki évtizedekig tartó munkával feldolgozta és 3 kötetben megírta Korea ornizsát. Az intézet, kissé hasonlóan a mi Természettudományi Múzeumunkhoz 9 osztályra (emlős, madár, kétéltű-hüllő, hal, bogár, alacsonyabb rendű állatok, alkalmazott bogár, általános állattan és múzeum) tagozódik. A lényegesebb eltérést természetesen csak papíron – a külön osztályként funkcionáló múzeumi részleg jelent. A 8 osztályon közel 70 kutató dolgozik, s majdnem ennyi a preparátorok és egyéb segédszemélyzet létszáma is. A vezető kutatók többsége (CSU TONG LJUL főigazgatóhelyettes, LIM CSUN HUN osztályvezető, KIM NAM UK osztályvezető) gerinces állatokkal foglalkozik, így érthető, hogy az intézet munkaterve egyelőre főként ilyen témákat tartalmaz. Az utóbbi években azonban már erősen fejlesztik az entomológiát is, ezt éppen a bogár osztály vezetőjének, PEK úrnak elmúlt évi magyarországi látogatása igazolja, aki az egyetlen, aki európai tanulmányúton is járt. Munkájukhoz szervesen hozzátartozik az alkalmazott rovarstan is, itt főként a kártevő fajok feltérképezésével, és az alkalmazandó védekezés kidolgozásával foglalkoznak.

A másik központ a phenjani Kim Ir Szen Egyetem zoológiai intézetében jött létre, ahol a zoológiai kutatómunka természetesen az oktatás mellett folyik. Itt külön is említésre érdemes az egyetem gazdag zoológiai múzeuma, amely bizony messze meghaladja a budapesti Tudományegyetem Állattrendszertani Intézetének hasonló anyagát, és az oktatás szemléltetésén kívül tudományos célokat is szolgál.

A megbeszéléseken kialakult programunk a főváros tágabb környékének bejárásán kívül 2 nagyobb utat is biztosított. Az egyiket keletre, a tengerparthoz, Vonszanba, majd ettől délre a Gyémánt-hegységbe; a másikat délre, a fegyverszüneti vonal környékére, Keszongba és a Bagjon-hegységbe terveztük. Külön öröm volt számunkra, hogy mindkét terület zoológiai szempontból fehér foltnak volt mondható, mert a háború miatt csak a közelmúltban nyitották meg a külföldiek előtt, így az előttünk 2 évvel korábban Koreában járt lengyel expedíció sem jutott el oda.

Vendéglátóinktól a terepmunkához minden segítséget megkaptunk. Útjainkon természetesen a nagy távú utazásokat (Vonszan, Keszong) kivéve, amelyeket vasúton tettünk meg állandóan gépkocsi állt a rendelkezésünkre. Ez egyrészt lehetővé tette viszonylag nagy terület bejárását, jó gyűjtőhelyek kiválasztását, másrészt minden megállásnál több gyűjtőmódszer egymás utáni kipróbálását. Különösen sokat jelentett ez a súly- és helyigényes Berlese-próbák gyűjtésekor, a talaj, moha, fakorhadékok felvételénél. A gépkocsi segítségével egy-egy útról 15–20 mintát is begyűjthettünk, alaposan variálva a biotópokat. Természetesen a gépkocsi hátránya volt, hogy csak országúton elérhető területekre juthattunk így el, de a rendelkezésre álló rövid idő más amúgy sem tett volna lehetővé.

Mint említettük, Koreában lényegében három területet jártunk be:

1. Phenján környéke

Phenján környéke, mint minden magas népsűrűségű ország fővárosának környéke, nagyon sűrűn lakott. Ez természetesen alapvetően megszabja a táj arculatát. A mezőgazdasági művelésre alkalmas területek szinte teljes mértékben kihasználtak, és csak a meredekebb hegyvidéken maradt meg többé-kevésbé az eredeti vegetáció. A kultúrákban uralkodóan az ország kenyerét, a rizst termesztik, de van kevés kukorica, konyhakert és a domboldalakon gyümölcsös is. Az itt folyó intenzív termelés és az ehhez szükséges vegyszeres védekezés a faunát szinte totálisan kiirtotta. A rizstermelés fejlett vízgazdálkodást is igényel, ezért a vízfolyások szinte sehhol sem maradtak meg eredeti medrükben: víztározókkal, csatornákkal változtatták meg a természetes állapotot. A vizekbe bekerülő lassan bomló vegyi anyagok pedig a megmaradt faunát is erősen megritkították.

Szomorúan tapasztaltuk ezeket első útjainkon mi is, amikor a városkörnyéki rétek, illetve vízfolyások partjának faunáját szerettük volna begyűjteni. Fűhálónk 15 csapás után is többször volt teljesen üres, vagy legfeljebb egy-két állat lapult a növényi törmelék között, s a máshol ezres szériákat is eredményező ripikol gyűjtés sem hozott többet, mint 10–15 apró holtyát. Ilyen körülmények között minél hamarabb a közeli hegyvidékre, vagy a Te Dong-folyam távolabbi partjaira igyekeztünk eljutni.

Phenján környékén szerencsére a fővároshoz egészen közel, a De Szangszán erdős hegyvidéke terül el. Ezt merész formák, éles gerincek, meredek

oldalak jellemzik. Sajnos az erdők nagy része fiatal, 10-15 éves, alig-alig heverte ki a közelmúlt háborús pusztításait. Nagy területet borít a másodlagos bozót is, és mindenütt gyér az aljnövényzet. Hátrányos volt az is, hogy a terület meglehetősen száraz, nagyon kevés a forrás, patakokat pedig egyáltalán nem láttunk. Előnyös volt viszont, hogy a gyérszámú forrást kis tavak formájában az esővízzel együtt felfogták, így a vízben élő vagy ott fejlődő állatokról sem kellett egészen lemondanunk.

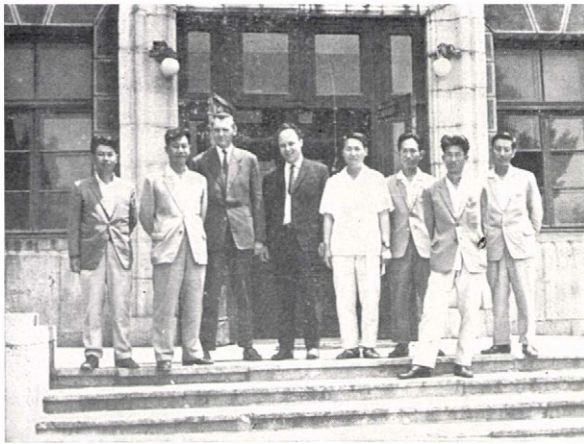
Sokat akartunk végezni, ezért a rövid idő miatt a gyűjtéseket alaposan meg kellett szerveznünk. Megosztottuk a munkát, először mindig a növényzetet hálóztuk le, vagy kopogtattunk. Ha víz volt a közelben, akkor az egyikünk a vízparton repülő rovarokra (szitakötőkre, kérészekre) vadászott, másikunk pedig a parti köveket forgatta. Vízhálózás, rostálás következett, majd végül a Berlese-próbákat vettük fel úgy, hogy abból később a szállodai szobánkban, ami egyben laboratóriumunk is volt, a Nematoda és Tardigrada mintákat is el tudjuk különíteni.

Nagy volt a szomorúságunk, amikor rájöttünk, hogy ez a terület sem mentes a vegyszeres rovarirtás alól. Először néhány rovarcsoport hiánya figyelmeztetett, hogy valami nincs rendben; nem repültek kérészek, alig volt szitakötő, nem találtunk a kövek alatt futrinkákat, százlábúakat; később aztán megtaláltuk magát a vegyszert is, a fák tövére szórt DDT halmok formájában, amelynek illata is érezhető volt az egész területen. Ennek ellenére többször visszatértünk erre a terepre, mert itt közelsége miatt még félnapos szabadidőt is jól ki tudtunk használni, s ha kis példányszámban is, de mindig akadt érdekes, számunkra új állat.

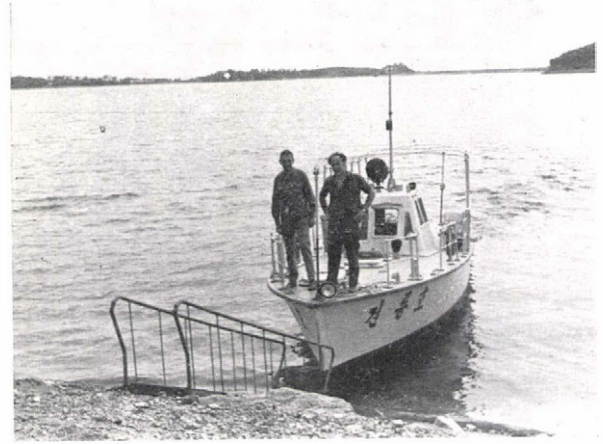
A preparálás, konzerválás munkáját mindig a szállodánkban végeztük; itt állítottuk fel az összerakható alumíniumvázba illeszthető, papírtölcsérek-ből szerkesztett Berlese-futtatót, itt szárítottuk papírtálcákon a bogarakat és más nagyobb testű rovarokat, és itt formalinoztuk a gilisztákat.

Távolabbi útjaink nagyobb eredménnyel jártak. Igyekeztünk nagyobb vizek mellett gyűjteni, így a Te Dong-folyó partján, Bong Ha-ri közelében, és a Sza Gám-po hatalmas víztároló tava mellett. A Te Dong-folyó Tisza nagyságú; medre különösen a monszun idején hatalmas vízmennyiséget vezet le. Ottjártunkkor éppen alacsony volt a vízállás, a helyenként több száz méter széles meder nagy része szárazon maradt. A bejárt partszakasz részben sziklás, részben homokos, zoológiai gyűjtésre igen alkalmas volt. A ripicol fauna ugyan itt sem volt gazdag, ezt azonban inkább a monszun idején lezúduló víztömeg mindent elsodró hatásának tudtuk be. A parti sziklák csenevész bokrain és a platón levő kis erdőkben jó eredménnyel kopogtattunk, hálóztunk. Különösen sok állatot szedtünk össze a közeli híd alatt összegyűlt szemétkben, és sok állat került gyűjtőüvegeinkbe a vízparton rothadó gyékénydarabok rostjai között nyüzsgő Silphida és Staphylinida együttesből is.

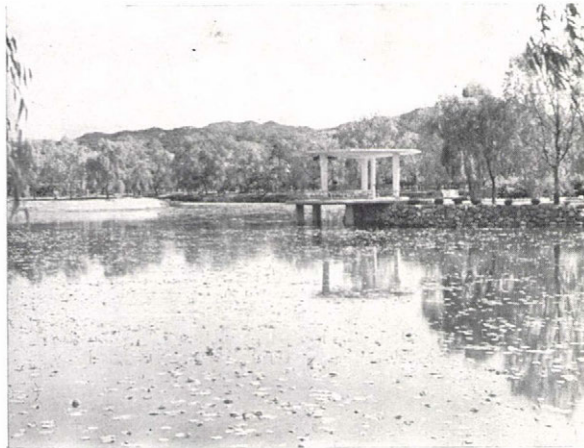
A Sza Gam-po mesterségesen felduzzasztott hatalmas víztömege Phen-jántól É-ra, mintegy 30 km-re fekszik. Méreteire jellemző, hogy legnagyobb mélysége a 60 métert is meghaladja, partjai mentén pedig több falu és üdülőttelep is elfér. A hegy-völgyes területet szép szelídgesztenyével és gyertyánnal kevert tölgyes borítja, amelyben gazdag aljnövényzet díszlik. Néhány éves irtásra is bukkantunk, így itt végre lehetőség nyílt a kérgészésre. Hálózással és kopogtatással nagyon szép Cerambycida és Chrysomelida anyagot is össze tudtunk szedni.



A Koreai Akadémia Zoológiai Intézetének vezető munkatársai a szerzőkkel



Kutatóhajón a Sza Gam-po óriási víztárolóján



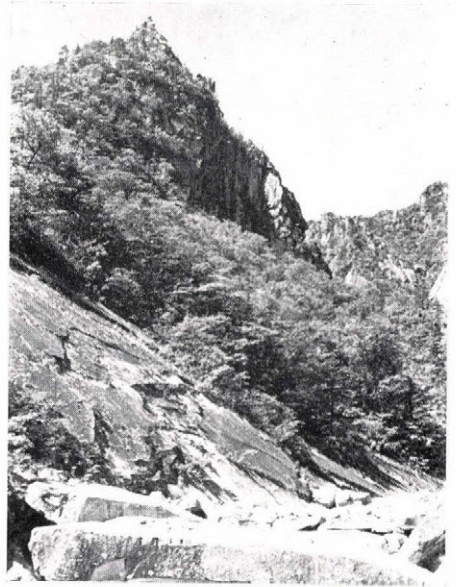
Vonszan, tengerpart melletti édesvízű tó,
Nymphaea-kkal.



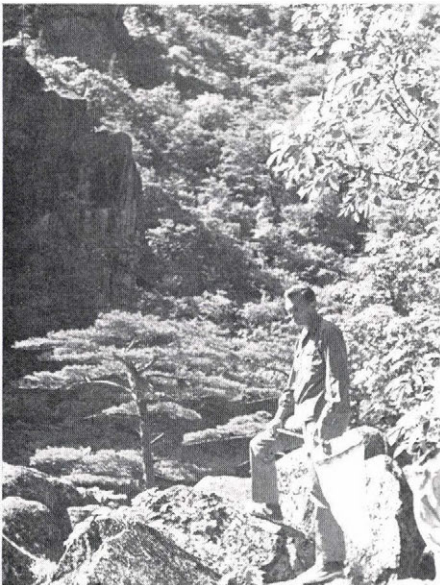
Gyémánt-hegységi táj



Phenjan környéke: Man Mul-szan



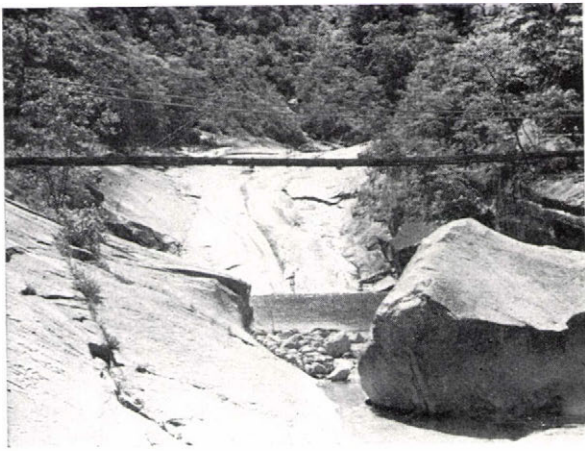
Gyémánt-hegység, Guriong-völgy; az erózió mesteri vésővel végezte munkáját



Kitűnő gyűjtőhely a Gyémánt-hegységben; a mélyben patak folyik



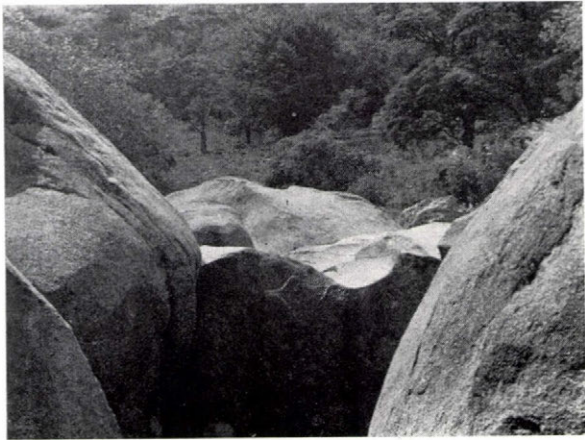
Gyémánt-hegység, Guriong-vízesés: a víz 80 m magasból zuhan alá



Út a Guriong-vízeséséhez.



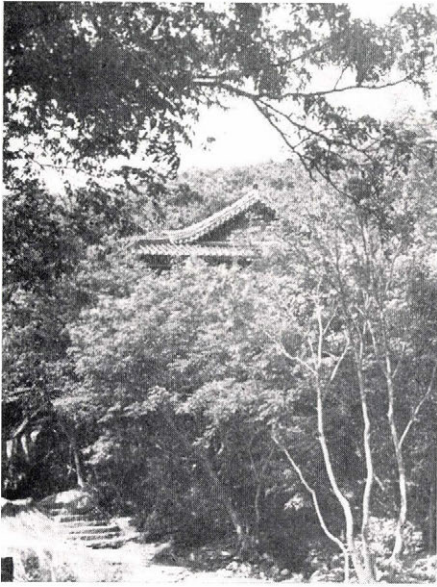
Bagjon-hegységi jellegzetes táj.



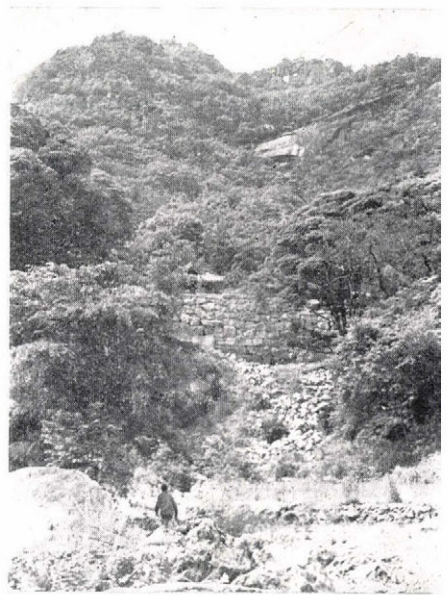
Bagjon-hegység; háznagyságú sziklák
a patakmederben



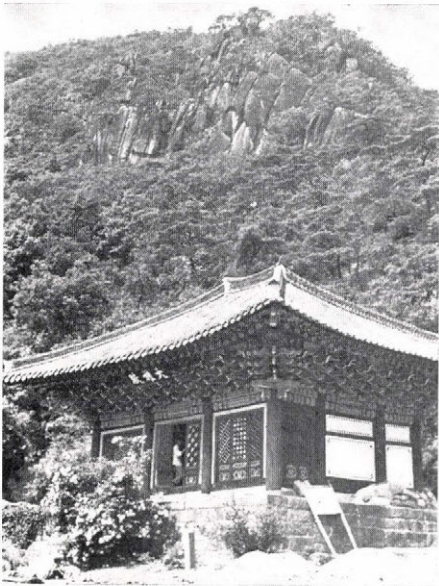
Bagjon-hegység; a patakmeder kavicsai a monszun
víztömegéről árulkodnak



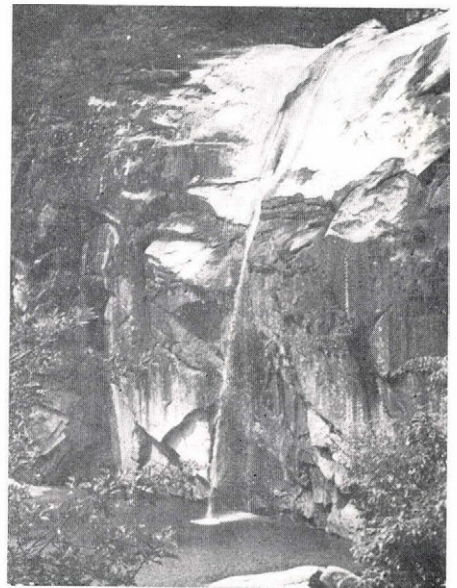
Kōrisliget a Bagjon-vízesés környékén



Bagjon-hegység, tocsogós rét



Ősi fatemplom a Bagjon-hegységben



Bagjon-vízesés a száraz évszakban

2. A keleti tengerpart és a Gyémánt-hegység

Néhány hasonló kisebb út után, már az itteni viszonyokra vonatkozó tapasztalatokkal gazdagodva vágtunk neki keleti utunknak. Vasúton Vonszanba, a Phenjántól 600 km-re K-re fekvő kikötővárosba utaztunk, ahonnan rövid, másfél napi tartózkodás és gyűjtés után autóval folytattuk utunkat a Kum Gan-szán, ismertebb nevén a Gyémánt-hegység felé.

Az út csekély kitérőtől eltekintve nagyjából a tengerpart vonalát követi. Ez részben sziklás, részben homokdűnék kísérik. Viszonylag kevés volt a mezőgazdasági művelésbe vont terület, s különösen a homokos szakaszokat szép, zárt, öreg fenyves díszítette. A gyűjtésre itt sajnos nem volt idő néhány talajmintát vehettünk csak fel, de a naplónkban mint a következő expedíciók által feltétlenül felkeresendő területet jelöltük meg. Itt lesz majd alkalom a tengerparti gyűjtésre, kövezésre és partmosásra is.

120 km megtétele után változott ismét körülöttünk a táj. Hatalmas koromfekete sziklák közé kanyarodott kocsink, a tenger elmaradt mögöttünk. Köves, nagy homokpadokkal tarkított folyómeder vonalát követtük, és előttünk a szemhatárt magas, csipkésgerincű hegyvonulatok zárták le. Megérkeztünk utunk egyik fő céljához, a Gyémánt-hegységbe.

A Gyémánt-hegység Korea egyik legérdekesebb területe, a zoológus szemszögéből egyenesen a legértékesebb. A hegység a tengerpart felől a szárazföld belseje felé húzódik, fő völgyei is ezt az irányt követik. A vidék formakincse hihetetlenül gazdag, igen erősen tagolt. A kőzet anyagában a kristályos palának keményebb és lágyabb rétegű váltakozása az erózió hatására valószínűtlenül szép csipkés gerinceket, mély, szakadékszerű völgyeket, gomba, orsó és tű alakú csúcsokat eredményezett.

Mezőgazdasági művelés csak egészen kis területen folyik, ezt leszámítva mindent sűrű, zárt erdő borít. Az alsóbb régiókban inkább a fenyő, feljebb a különböző lombhullató fák uralkodnak. Mindkettőben igen gazdag a cserjeszint és az aljnövényzet is. Kedvező körülmény az élővilág szempontjából az is, hogy a hegység vízben gazdag; a száraz időszak ellenére is folyt minden völgy alján kis patak, a sziklafalakon sokhelyütt láttunk szivárgó vizeket vagy az általuk lucskossá nedvesített mohapárnákat. Természetesen a monszun időszakban ugyanitt hatalmas vízmennyiség zúdul le, erről a medrek hatalmas, sokszor háznagyságú, egymásra dobált sziklatömbjei is tanúskodnak. Gyakori a kisebb-nagyobb vízesés (itt van Korea legnagyobb vízesése is, a világhírű 80 m magas Guriong). A terület legnagyobb állóvize, a hegység tengerparti peremén levő, de édesvizű Szam Il-tó.

Az elmondottak is igazolják, hogy ez a terület zoológiai gyűjtésre rendkívül alkalmas. Az itt töltött 5 nap sajnos csak éppen ízelítő volt. Növelte az eredményeinket azonban, hogy ezen a területen már nem nagyon alkalmazták az egyébként oly gyakori DDT porozást. A Phenján környéki gyűjtéseknél alkalmazott módszereket itt újabakkal is kiegészítettük. Talajcspadákat ástunk le, s hogy ezek ne csak a véletlenül arra járó állatokat fogják meg, romlott hús behelyezésével növeltük eredményességüket. A giliszták gyűjtésénél alkalmaztuk a formalinos talajöntözést is. Ugyancsak először volt alkalmunk a fényre repülő rovarokat gyűjteni, de megfelelő felszerelés hiányában inkább csak konstatáltuk, hogy a jövődő utak egyik legeredményesebb gyűjtési módja lehet.

Nagyszerű eredménnyel alkalmaztuk viszont az alkonyi, vízfolyás

melletti hálózásokat is. A hotel parkján átfolyó kis patak partján a násztáncukat lejtő kérészekből fogtunk sokat; a parti bokrok kopogtatása pedig Plecoptera szériákkal gazdagította gyűjteményünket.

A hegységben nagy területet jártunk be. Eljutottunk a már említett Guriong vízéséhez, amelynek szűkebb környéke szintén igen jó gyűjtőhely. Nedves, sötét oldalvölgyeiben a lombokról és különösen a sziklák nyirkos felületéről gazdag Plecoptera és Trichoptera zsákmányt szedtünk le. Ugyancsak jó gyűjtőhelynek bizonyult a Szám II-tó, illetve a partján elterülő erdőség. A terület zoológiai gazdagságára jellemző, hogy az egész expedícióról hazahozott rovar-zsákmányunknak csaknem fele innen származik.

Elvégezve az itt tervezett munkát, ismét a fővárosba tértünk vissza. Hogy teljesebbé tegyük gyűjteményünket és több állatot foghassunk még a Gyémánt-hegységben, az utolsó ott töltött napunkon nagy mennyiségű Berlese-próbát szedtünk föl, s azokat magunkkal hozva phenjani szállásunkon helyeztük be futtatóinkba. Így szinte egyetlen napot sem vesztettünk, s míg újabb, déli utunkon voltunk, az automata eszközök helyettünk is dolgoztak.

3. Keszong és a Bagjon hegység

Ide ismét vonattal utaztunk. A KNDK legdélibb területén, közvetlenül a fegyverszüneti vonal mentén, Phenjántól 300 km-re délre jártunk. A város a hegység nyugati nyúlványai között, tágas völgykatlanban fekszik. Környéke s ennek bizony nagyon örültünk nem hasonlít a főváros környékéhez. Sokkal kevesebb a mezőgazdaságilag művelt terület, a hegyek pedig lankásabbak, a lejtők kevésbé tagoltak, nincsenek meredek gerincek, a völgyek szélesek, és a völgytalpon kanyargó patakok mellett szép rétek kialakulhattak. A terület nagy részét erdő borítja, s bár nagy területen szakszerűtlenül irtották ki az erdőt, óriási méretű a talajerózió, sok a rontott, csenevész bozóttal fedett terület, mégis találtunk ideális gyűjtőhelyeket is. A déli dombhátakon szép szelídgesztenye erdők tarkították az uralkodó fenyvest, míg a magasabb régiókban a Gyémánt-hegységihez hasonló vegyes, tölgy-gyertyán erdők alakultak ki. Ezt a képet azonban sokkal több déli elem tarkította, megjelentek a pálmák, bambuszfélék, és sok volt a *Magnolia*.

Víz kevesebb volt mint a Gyémánt-hegységben. A hegység patakjainak nagy része el sem éri a város melletti nagyobb folyót, vizüket a falvak utcáiban - elsősorban rizskultúrákban - szinte az utolsó cseppig felhasználják. Ennek ellenére a magasabb régiókban, az erdőkkel fedett tájakon minden mederben folyt víz, s a kisebb oldalvölgyek patakjai sem apadtak ki.

A gyűjtések igen jó eredményt hoztak. Még a gyomszegélyeken és az utak mentén is érintetlennek tűnt a fauna, DDT porozásnak semmi nyomát sem láttuk. Külön szerencse volt, hogy a széles patakvölgyekben kialakult réteken legeltetés is folyt, így itt tudtunk először nagyobb szériákban coprophag bogarakat, Staphylinidákat, Hydrophilidákat és Scarabaeidákat gyűjteni.

Ugyancsak erről a területről van a legnagyobb rétekről hálózott anyagunk, és itt tudtunk Orthopterákat is gyűjteni. Ezt természetesen kiegészíti a Gyémánt-hegységihez hasonló erdőkben gyűjtött kopogtatott és hálózott anyag, valamint gazdag vízi gyűjtés. Különösen sok Trichoptera és Ephemeroptera lárvát sikerült a patakokból összegyűjteni.

Déli utunk adott lehetőséget Korea szinte egyetlen épen maradt egyházi műemlékének felkeresésére is, a Bagjon vízesés közelében. Az ősi XI. századból fennmaradt fatemplom és lámakolostor színes festményei és az épület statikai megoldása méltán készleti csodálatra a XX. század emberét is. Ellátogattunk Panmindzsonba, a demarkációs vonalra, illetve a fegyverszüneti tárgyalások színhelyére is, majd visszatértünk Phenjánba. Itt a még szükséges, s a jövő terveket véglegesen rögzítő tárgyalások folytatása közben csomagoltuk az addigi anyagot, majd június 20-án ötheti itt-tartózkodás után hazafelé indultunk.

*

Utunk során minden lehetőséget kihasználva igyekeztünk minél több módszerrel, minél több állatsoportot gyűjteni. Nem szerepeltek ezek között a gerincesek és a tengeri állatok; ezek gyűjtése egyrészt rendkívüli hely és konzerváló folyadék igényes, másrészt Korea faunájából egyébként is őket ismerjük a legjobban. Gyűjtéseink az alábbi fő típusokba foglalhatók össze:

1. Berlese elvű, az eddigi expedíciókon már kitűnően bevált készülékekben talaj, avar, moha, fakorhadék, gyeptéglá, állati ürülék stb. mintákat futtatunk, főként atkák, ugróvillások gyűjtése céljából.

2. Ugyanilyen mintákat, teljesen kiszárítva hoztunk haza Tardigradák vizsgálatához.

3. Ugyanilyen mintákat, valamint folyó- és állóvízből szubmerz növényzetet és detritusz mintákat rögzítettünk a helyszínen FAA-val konzerválva Nematodák gyűjtése céljából.

4. Formalinos talajöntözéssel, ásással és egyeléssel talajból és kövek alól gilisztákat gyűjtöttünk.

5. Műanyag edényeket romlott hússal talajba ástunk, részben a talaj felszínén mászkáló állatok, részben a döggel táplálkozó rovarok gyűjtésére.

6. Rovarok gyűjtése céljából a növényzetet hálóztuk, a cserjéken, fákön kopogtattunk, kéréstünk és köveztünk, valamint főként szerves korhadékot és fatörmeléket rostáltunk.

7. Éjszaka lámpával gyűjtöttünk fényre repülő rovarokat.

8. Egyeltünk.

Hazatértünk után az anyag válogatása azonnal megkezdődött, egy részük már preparálás, feldolgozás alatt áll. Áttekintésünk van a már hazahozott anyag darabszámáról is, összesen 16 000 állatot gyűjtöttünk. Ez főbb csoportonként az alábbiak szerint oszlik meg:

Coleoptera:	3500 db	Odonata:	100 db
Diptera:	6300 db	Ephemeroptera:	400 db
Hymenoptera:	2800 db	Trichoptera:	300 db
Rhynchota:	1300 db	Myriopoda:	200 db
Orthoptera:	200 db	Arachnoidea:	600 db
	Egyéb:	300 db	

Ez a szám természetesen nem tartalmazza a Berlese- és egyéb próbákban levő sok tízezer atkát, Collembolát, Tardigradát, Nematodát és egyéb apróságot.

A gyűjtött anyag feldolgozása után az eredményeket „Zoological Collectings of the Hungarian Natural History Museum in Korea” közös cím alatt sorozatként tervezzük publikálni. Ennek első részei már nyomdában vannak.

VÁLSÁGOS JELENSÉGEK NÉHÁNY HAZAI SZÁRNYASVAD-POPULÁCIÓ DINAMIZMUSÁBAN*

Írta:

STERBETZ ISTVÁN

(Madártani Intézet, Budapest)

A vadászható madárállományok minél népesebb fenntartása népgazdasági, természetvédelmi és sportszemponthól egyaránt szükségszerű. Ez a követelmény azonban néhány faj esetében súlyos nehézségekbe ütközik napjainkban, mert egyes populációknál katasztrofális méretű mennyiségi és minőségi leromlás tapasztalható.

A beavatkozás lehetőségeit keresve, mindenek előtt a károsító tényezőket kell tisztáznunk; ez a kíváncsalm indokolta a már kipusztult reznek, valamint a vésszesen megfogyatkozott tűzok, fürj, erdei szalonka és fogoly hazai populációs kérdéseit értékelő vizsgálatomat.

Munkámat száz év hivatalos vadászati statisztikájára és vele párhuzamban a mindenkori környezeti viszonyok értékelésére alapoztam. Valamennyi faj esetében arra az eredményre jutottam, hogy a változó életkörülmények önmagukban még nem indokolják a tapasztalt állománycsökkenést. Kétségtelen, hogy a környezet civilizálódása egyre hatékonyabban érvényesül, azonban az állatok alkalmazkodó képessége messzemenő teljesítményekre képes, ha az érintett populáció kellő egyedszámmal és jó tenyészadottsággal rendelkezik.

A térhódító agrárkultúra egyedülállóságának elve már a reznek (*Otis tetrax orientalis* HART.) kárpát-medencei kipusztulása esetében sem állja meg a helyét, bár általában elfogadják ezt a véleményt. E faj közép-európai történetének feldolgozásából azonban kitűnt, hogy a hazai pusztákon egykor még általánosan elterjedt, népes populációk már jóval azelőtt felmorzsolódtak, mint ahogy ezt az agrárviszonyok valószínűsíthetnék. A múlt század második feléből már ritkaságként mutatja be az irodalom, és csupán Űrbőpusztán meg a Csallóközben tengődött néhány fészekalj a századforduló éveiben. 1913-18 időközében még a Hortobágy északi peremvidékén, Bago-tán is költött két-három pár. Hosszú szünet után végül a Szentessel szomszédos Cserebökényi-legelőn, 1952 tavaszán került elő a tojásgyűjtők által kifosztott, legutolsó hazai fészekalj. Ezzel szemben Franciaországban korábban belterjesedő mezőgazdaság és sűrűbb emberi települések környezetében napjainkig olyan népes reznekállomány maradt fenn, hogy vadászatuk jelenleg is engedélyezett! A kárpát-medencei, majd ezt követően az ukrainai populációk korai szétszóródását valójában a kaspi-tengeri telelőhelyeken évszázados hagyományokra visszatekintő tömegmészárlások okozták. A telelő reznek üzletszerű pusztítását csak a szovjet természetvédelem számolhatta fel, de sajnos akkorra már a Duna és az Úral közötti síkságok állománya végzetes károkat szenvedett. Ma már Dél-Ukrajnában is nagyon gyér számban él ez a faj, a kipusztulás küszöbén (STERBETZ, megjelenés alatt).

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. október 2-án tartott 618. ülésén.

A civilizációs környezethatások nagyvonalú értelmezésének tűzok állományunk (*Otis tarda* L.) a másik szenvedő alanya. Populációjának elsődleges károsítóját is, a majd egy évszázadon át elhibázott vadgazdálkodást, hosszú időn át a tájváltozás túlértékelt magyarázata ködösítette el. Az ólmosesős



Túzokkakas csapat Dévaványán (Fotó Dr. STERBETZ I.)

napokon röpképtelenné váló tűzokcsapatok karámokba terelése és tömeges lebunkózása a század végén még üzletszerűen folyt a Kárpát-medencében. Bécsig, Berlinig, Londonig terjedő vadexportot szolgáltak ki e mészárlások eredményei. Már a rendezett vadászati viszonyok alaptörvénye, az 1883. évi XX. tc. is kimondta az ilyen rablógazdálkodás tilalmát, azonban csak a húszas évek táján szűnt meg ez a gátlástalan állapot. Romániában azonban még 1938 telén is előfordult, hogy a dobrudzsai pusztákon két nap alatt hétszázötven tűzokot bunkóztak le, és az eset miatt kétszázharminckét orvvadászt ítélték el. Ugyanakkor a törvényes vadászat is sokáig nem ismert mértéket. Az egykori vadászati irodalom még elismerően örökíti meg két Békés megyei rekorder teljesítményét, kik a századforduló évtizedeiben személyenként több mint hatszáz tűzok elejtésével dicsekedtek. Az 1884–1914 közötti három évtizedben mintegy ezer-ezerkétszáz tűzok körül alakult a kárpát-medencei teríték évi átlaga. Ezek a számok önmaguk helyett beszélnek, különösen, ha még azt is számításba vesszük, hogy ezen felül mekkora lehetett az orvvadászok zsákmánya, meg a bejelentetlenül maradt mennyiség. 1925 és 1947 időközében már a korábbi kilencről évi két hónapra csökkent a vadászydény,

mely ezúttal csupán a kakas elejtését engedélyezte. Sajnos a kéméleti idő kiterjesztése és a tojók teljes védelme mellett a kilőhető kakasok számának területenkénti szabályozásával már nem törődtek, így mai határaink között 1915–1940 időközében ezerhatszázötven túzokkakással károsodott a magyar állomány. Ez az eltúlzott kakasvadászat a korábbi évek mennyiségi károsításai mellett már minőségében is rontotta a fogyatkozó populációkat, mindinkább felborítva a természetes ivararányt.

A túzokkakas csak negyedik-ötödik évében válik ivaréretté. Ekkorra fejlődnek ki másodlagos nemi bélyegei, és a sportvadász számára is csak ezek a teljes szépségükben pompázó, öreg kakasok jelentenek értékelt trófeát. Érthető, ha ezek után következetesen a tenyészképes hímek sínylették meg legjobban a vadászatot. A tenyészkakasok megfogyatkozása először a nyugat-európai populációknál vált érzékelhetővé, majd fokozatosan kelet felé terjedve nálunk is megváltoztatta a túzok szexuális magatartását. E faj ősi életkörülmények között manapság is határozottan egyneű. Ivararányának mesterkelt és általános felborítása következtében azonban az európai populációknál manapság már nagy ritkaság a tavasszal párbaálló túzokok látványa, többnyire háremjelenségeket, vagy még ezen is túlmenő, ún. párnélküli magatartást tapasztalunk. Párnélküli fajoknál a hímek fogadják az ötletszerűen hol egyikükhöz, hol másikukhoz csatlakozó nőstényeket, és együttesük csak a megtermékenyítés rövid időszakára szorítkozik. Ez a természetellenes állapot a nyugati országhatár mentén mutatkozik meg leginkább, ahol a hansági túzokoknál a tyúkok javára 3 : 1 4 : 1 az ivararány. A szomszédos Burgenlandban még rosszabb a helyzet, ott már egy-egy tenyészérett kakashoz kilenc-tíz tyúk tartozik. Ilyen aránytalanságok mellett a szóban forgó populációk tenyészértéke nem kíván különösebb magyarázatot.

Napjainkban az erősen gépesített, kemizált ágrotechnika tetézi a szigetszerűen szétszóródott állományok minőségi leromlását, amennyiben igen nagy százalékban semmisíti meg a fészkaljakat. 1969 tavaszán az igen aprólékosan lebonyolított, országos túzokszámlálás eredménye szerint a hazai populációkban csak mindössze 7% az egy év körüli fiatal! Előzetes, lassú apadása után 1941-től az utóbbi évekig kb. 70–75%-os, zuhanásszerű veszteséget szenvedett a hazai állomány.

E sokat szenvedett faj vadászata 1947-től már csak szerényen méretezve, külön engedély esetében volt lehetséges, majd végre 1970 tavaszán bizonytalan időre szóló, teljes védettséget is sikerült megvalósítani. A vadászati főhatóság ezenfelül a kikaszált fészkaljakból származó túzokcsibék visszavadítási kísérleteire is lehetőséget biztosított. Ez a munka 1971-ben kezdődik, eredményeit csak évek múltával bírálhatjuk el. Jelenleg kb. kettő-ezerháromszáz darabban körvonalazhatjuk az ország túzokállományát. Ezen belül is legjelentősebb az ezret meghaladó egyedszámú Békés megyei populáció. Manapság ezt a népes és tenyészértékében is bízható békési túzokállományt tekinthetjük a legnagyobb madártani értéknek Magyarországon. Reméljük, hogy jövőbeni védettségének biztosításával sikerülni fog ezt a létszámot tovább is fejleszteni (STERBETZ, in: FODOR, NAGY & STERBETZ, megjelenés alatt).

A fűrj (*Coturnix coturnix* L.) és az erdei szalonka (*Scolopax rusticola* L.) jelenlegi válságát azonban már nem a hazai körülmények, hanem a Balkánon és a Mediterráneumban hagyományos tömegpusztítások magyarázzák. A fűrjről pl. ilyen jellemző, korabeli közléseket olvashatunk: „1902. X. 7-én az

Alexandriából induló Po hajóról százezer megromlott fürjet dobtak a tengerbe". „Egyiptomból 1900–1902 között négymilliót meghaladó fürj mennyiséget exportáltak Liverpoolba". „1899-ben kétszáznyolcezer darab volt Capri fürjexportja" (Zoológiai lapok, 1903, p. 36, p. 188; 1907, p. 207). Érdekes, hogy e hagyományos pusztítások következménye sokáig még alig volt érzékelhető. Ez a lelövési számokból is visszatükröződik, amennyiben 1930–1939 között Magyarországon mindvégig harminc- és negyvenezer között ingadozott az évi teríték. Az 1940. évi vadászidényben azután hirtelen leesett huszonháromezerre, majd 1945 óta olyan hirtelen tűnt el a hazai állomány, hogy egyszerűen érdektelenné vált a vadászata.

Az erdei szalonka csökkenése szintén a lelövési statisztikák összehasonlításából tűnik ki legjellemzőbben. 1880–1913 között nyolcezerről évről évre egyenletesen emelkedve negyvenezerig növekedett a Kárpát-medencében évente lőtt szalonkák mennyisége. A javuló eredményeket a hátultöltő fegyverek elterjedése magyarázza. 1930–1940 között mai határainkon belül is tizenötezer körül alakult az évi átlag, az utóbbi esztendőkből viszont már alig kétezer. E csökkenés valószínű elbírálását megnehezíti az a tény, hogy a szóban forgó években a magyar vadásztörvények már nem engedélyezték a szalonka hajtásban történő elejtését, és így a vadászati módok átalakulásának is némi eredménycsökkenést jelenthetett. Ugyanakkor azonban ezt a vadászlétszám és főképp a gépjárművek megsokszorozódása ellensúlyozza, így a hajdani és jelenlegi vadászat hatékonysága között lényeges különbség nem lehet.

A populációs sorvadást magyarázó dél-európai szalonkavadászatok gátlástalanságáról NOZDROVICZKY (1928) egyik leírása érdemel említést, mely szerint Korfu szigetén naponta és személyenként átlag száz-százötven darabos eredményeket értek el a szalonkák átvonulása idején. A dobrudzsai síkságon áthullámzó szalonkavonulásra és annak megvámolására egy román vadászati statisztika (VASILIU, 1940) világít rá az 1939. évből, ötvengezezer darabos terítéssel. A negyvenes években hirtelen összezsugorodó magyar vadászeredmények a szalonkánál is a fürj esetéhez hasonló, hirtelen megnyilvánuló populációs összeroppanást tükrözik. Hosszú évtizedeken át a károsításokat először egyáltalában nem vagy alig érzékelték, azután egyszerre következett be a katasztrófális csökkenés. Az európai erdei szalonka állomány kétségtelenül megérett a teljes földrézre kiterjedő, általános védettségre, azonban ez ideig bármelyik országban is kísérleteztek a megvalósításával, ez a vadászok merev ellenállásán zátonyra futott. A magyar vadászati igazgatás messzemenő lépést tett e pusztuló faj érdekében, amikor 1970 óta az eddigi nyolc hónapról mindössze hat hétre korlátozta a szalonka vadászatát. E példaadó intézkedésnek egyetlen szépséghibája az április 15-től kezdődő tilalmi idő, mert a kései időpont a nálunk költő állomány szaporodása szempontjából nem kedvező.

Az említett nagy időkeresztmetszetben végbemenő létszámcsökkenésekkel szemben a fogolynál (*Perdix perdix* L.) egyetlen tél időjárás-katasztrófája támasztott hasonló helyzetet. A harmincas évek országos állományát még mintegy másfél millióra becsülték a meglehetősen pontos korabeli állományfelvételek, és az évi teríték hat-hétszázezer körül alakult. 1939/40 tele azonban hosszantartó, mostoha időjárásával az országban szétszóródott fogolypopulációkat 60–90%-os veszteségekkel sújtotta. Azóta a vadgazdálkodás egy ideig teljes vadászati tilalommal, majd még sokáig messzemenő kímélettel próbálta

e népszerű vadat újból elszaporítani. Eredmény csak ott mutatkozott, ahol viszonylag kevesebbet szenvedtek a populációk az említett téli katasztrófa alkalmával. Ugyanakkor megyényi területfoltokon harminc év óta tengődnek a kipusztulás jeleit mutató, tenyésztésükben is egyre jobban leromló állománytöredékek. Székkutas környékén pl. teljesen fiatal-mentes, csupa kivénhedt madárból összeverődött csapatok is mutatkoznak, a populációs előregezés kétségtelen bizonyítékeként. BERTÓTI (1968) számítása szerint jelenleg országos viszonylatban egy fogolytyúk után évente legfeljebb egyetlen eredményesen felnövekvő csibével számolhatunk! A vadászok véleménye szerint (VALLUS, 1969) jelenlegi fogolylétszámunk a harmincas években nyilvántartott mennyiségnek kb. egyharmada. Túlságosan kedvezőnek tűnik ez a megítélés, ha tekintetbe vesszük a szinte teljesen elnéptelenedett, óriási területfoltokat. Az így körvonalazott állományból a legutóbbi (1969-70. évi) vadászati idényben huszonötezer darabot meghaladó mennyiség került terítékre (TÓTH, 1970), de ugyanakkor az élővadexport céljaira befogott foglyok darabszámáról hiteles adatot kapnom nem sikerült. Hazai fogolyállományunk újbóli elszaporításának nehézségeit sokan az időközben erősen belterjesített, nagyüzemi mezőgazdálkodásban látják, de nem fogadjuk el ezt a magyarázatot. A nagyarányú gépesítés és kemizálás csak az utóbbi tíz évben éreztette hatását, de az ezt megelőző két évtizedben a fogoly háború előtti és utáni környezete még nem különbözött. FRIEDREICH és BERTÓTI (1943) monográfiája is rámutatott arra, hogy a harmincas években is nagyüzemi környezetben éltek a legjelentősebb populációk. Sokkal valószínűbb, hogy a fejlődésképtelenné vált, szétszóródott állománytöredékek életképességét végérvényesen az egykori nagy téli veszteség roppantotta meg. A fogoly országos méretű, jelentős állományfeljavítását csak egy folyamatosan ismételt, nagyban méretezett telepítéssorozat válthatná valóra. Éppen ezért aggasztó az a tény, hogy a hazai populációk ez idő szerint is vadászottak, sőt rendszeres élővadexportra hasznosíthatók. Ha az életképes populációk évi feleslegét inkább az elnéptelenedett területek feljavítására fordítanánk, ez bizonyára hálásan térülne meg az eljövendő évtizedek vadászati lehetőségeiben.

A felsorolt példákból látjuk, hogy egy populáció a folyamatosan károsító, vagy egyszerre, túlzott mértékben jelentkező veszteségek esetében csak bizonyos határig képes megőrizni az életképességét. Ha a veszteség akár rendszeresen, akár egyetlen alkalommal, de túlságosan nagymértékben haladja túl az évi szaporulatot, akkor az állomány mértani haladványszerűen gyengülni kezd. Állandósuló apadása azután egyszer elérkezik egy válságos mélyponthoz, ahol végpusztulását már csak szigorú védelmi rendszabályokkal egybekötött, idegenből történő telepítéssel lehet segíteni. Ezek a jórészt századunk évtizedeiben megnyilvánult jelenségek törvényszerűen mutatnak rá a jövő szárnyasvad gazdálkodására, mely egyre inkább összefonódik a természetvédelem gyakorlatával, és előbb-utóbb csak a nagyüzemi méretekben tenyészthető fajokra korlátozza majd a hasznosítás lehetőségeit.

Okulva a múlt idők jóvátehetetlen tévedésein, és a környezeti adottságok kilátásait mérlegelve, ilyen megokolásokkal kell majd a jövőben huszonkét-ezer magyar vadász, meg egy nagy devizaforgalmú vadkereskedelmi vállalat érdekeit összehangolni a nehéz sorsú állatfajok megtartásának követelményeivel.

IRODALOM

1. BERTÓTI I. (1968): *Hozzászólás Vallus P.: A magyar vadgazdálkodás c. előadásához.* III. Magyar Vadásznapi előadásai, Budapest, TIT. kiadv.: 227–232. — 2. FODOR, T., NAGY L. & STERBETZ I. (1971): *A tűzok.* Budapest, Mez. Gazd. Kiadó. — 3. FRIEDREICH B. & BERTÓTI I. (1943): *A fogoly.* Kispest: 29–30. — 4. NOZDROVICZKY L. (1928): *Az úri madárról.* Nimród Vadászújság, 16: 391. — 5. STERBETZ I. (1971): *A reznek kérdése a magyar pusztákon.* Debreceni Múzeum Évk. — 6. TÓTH S. (1970): *Hová tart a vadászat?* Nimród, 2: 2–5. — 7. VALLUS P. (1969): *A magyar vadgazdálkodás.* III. Magyar Vadásznapi előadásai, Budapest, TIT. kiadv.: 209. — 8. VASILIU, G. (1940): *Contributiuni la cunoasterea valorii economice a vanatului nostru.* Carpatii 2: 314–315.

KRISENERSCHEINUNGEN

IM DYNAMISMUS EINZELNER FEDERWILDPOPULATIONEN UNGARNS

Von

I. STERBETZ

Im Aufsatz untersucht Verfasser die Populationsschwankungen der Zwergtrappe, Großtrappe, Wachtel, Waldschnepfe sowie des Rebhuhnes und weist darauf hin, daß sich die quantitativ-qualitativen Verhältnisse dieser Arten in Ungarn krisenhaft verschlimmert haben. Die negativen Seiten der ungünstigen Erscheinungen werden bezüglich der Jagd ausführlich dargelegt. Verfasser weist darauf hin, daß eine Population die sich wiederholenden Bestandsverluste nur bis zu einer gewissen Grenze ertragen kann und daß über einen kritischen Punkt hinaus ihre Vitalität gebrochen wird. Es wird festgestellt, daß von der ungarischen Wildwirtschaft dadurch, daß sie die Großtrappe unter völligem Schutz gestellt und die Jagdzeit der Waldschnepfe pro Jahr auf sechs Wochen beschränkt hat, im Interesse des internationalen Naturschutzes bereits bedeutende Schritte unternommen wurden.

FELHÍVÁS A PILIS-HEGYSÉG ZOOLOGIAI FELTÁRÁSÁRA*

Írta:

S Z A B Ó I S T V Á N

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

A múlt század végének és századunk első felének nem éppen tervszerűnek mondható faunisztikai kutatásai a z utóbbi másfél évtizedben új lendületet vettek, midőn a Magyar Tudományos Akadémia célul tűzte ki a hazai fauna teljes felkutatásán alapuló Fauna Hungariae kiadását. Ez a munka jól halad, bizonyítéka a mostanáig több ezer oldalon megjelent százkét füzet.

A korábbi időkben — különösen az első világháború előtt — az akkori közlekedési nehézségek ellenére is kedveltebb kutatási területek voltak a Kárpátok, Erdély stb., mint akár a közelebb fekvő középhegységeink, akár a könnyebben megközelíthető alföldi területek. A most folyó faunisztikai kutatások már tervszerűbbek, mert elsősorban azokat a területeket érintik, melyeknek állatvilága a mező- és erdőgazdasági kultúra — egyébként örvendtes — terjeszkedése és fejlődése következtében az ősi állapotokhoz viszonyítva előreláthatólag változást fog szenvedni. Ugyancsak terv szerint számos olyan területet kerestek fel hazai kutatók a legutóbbi időkben, ahol korábban semmiféle vizsgálat nem történt.

Sajnálatos módon a fővároshoz annyira közel fekvő Pilis-hegység valahogy mindig kimaradt a behatóbb állattani kutatásokból. Olyan tudományos közleményt, amely kizárólag a Szentendre—Visegrád—Esztergom háromszögében elterülő Dunazug-hegységben végzett faunisztikai munka eredményeit ismerteti, csak elvétve találunk (AGÓCSY, 1956; PINTÉR, 1968; SZABÓ, 1956), jóllehet alig akad hazai zoológus, aki ne gyűjtött vagy legalább meg ne fordult volna a Pilisben. A kisebb-nagyobb gyűjtések eredményeként a Természettudományi Múzeum Állattárának különböző gyűjteményeiben (és tudomásom szerint magángyűjteményekben is) nem éppen lebecsülendő pilisi anyag van, amelynek nagy része még nem szerepelt tudományos közleményekben. Némelyik állatcsoportban már egy-két kiegészítő gyűjtés elég lenne ahhoz, hogy legalább tájékoztató jellegű alapvetést lehessen közölni.

A Pilis-hegység faunájának behatóbb vizsgálatát aktuálissá teszik napjainkban azok az utóbbi években megjelent kormányhatározatok, amelyek a Dunakanyar nagyarányú fejlesztését célozzák. A várható nagyszabású út és üdülőhálózat bővítés, valamint a növekvő idegenforgalom feltehetően befolyásolni fogja bizonyos állatfajok eredeti előfordulási körülményeit. A területen előforduló ritka és hasznos állatfajok védelmét is csak tudományosan megalapozott javaslatok alapján lehet szorgalmazni.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. december 4-én tartott 620. ülésén.

A Természettudományi Múzeum és a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság a tervezett állattani — elsősorban faunisztikai — kutatások gondolatát örömmel fogadta, és a munkát támogatni kívánja. Remélhető, hogy a tervezett munka Szakosztályunk tagjainak helyesléssel is találkozunk. A kutatások előreláthatólag semmiféle adminisztratív megkötöttséggel nem járnak, mindössze a részvételi szándékot kérjük írásban bejelenteni a Múzeum Állattárának, hogy a résztvevőkkel kapcsolatot tarthassunk.

A munka első üteme — legalább az alapvetések publikálása — a legtöbb állatcsoportban előreláthatólag öt év alatt befejeződhet, így a negyedik ötéves terv tudományos programjába beilleszthető. Kisebb állatcsoportok intenzív faunisztikai vizsgálata különösen alkalmasnak látszik szakdolgozati témául a zoológiai érdeklődésű biológus hallgatók számára. A kutatásokkal kapcsolatos múzeumi gyűjteményi anyagot az érdeklődők előzetes megbeszélés alapján megtekinthetik és tanulmányozhatják.

Az eredmények publikálására az Állattani Közlemények, a Rovartani Közlemények, a Vertebrata Hungarica és a Parasitologia Hungarica szerkesztősegei lehetőséget biztosítanak, ha a közlemények az egyébként szokásos feltételeknek megfelelnek. A dolgozatok egységes főcím alatt kerülnek közlésre (pl. A Pilis-hegység állatvilága. 1. Az Északi-Pilis Orthoptera faunája), és a kéziratok beérkezésének sorrendjében folyamatos sorszámot kapnak.

A résztvevők a Múzeum és az Erdőgazgatóság pecsétjével ellátott gyűjtőigazolványt kaphatnak, amely biztosítja a területen való szabad mozgást, a gyűjtőtevékenységet és az erdészeti dolgozók támogatását.

IRODALOM

1. AGÓCSY, P. (1956): *The Mts. Pilis as a Divide of the Mollusk Faunas in the Central Range, Hungary*. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 57: 471—475. — 2. PINTÉR L. (1968): *A nyugati Pilis puhatestű faunája (Mollusca)*. Állatt. Közlem., 55: 105—113. — 3. SZABÓ I. (1956): *Adatok a Szentendre-Visegrád-Esztergomi Dunazughegység herpetofaunájához*. Állatt. Közlem., 45: 123—131.

A CHIRONOMUS WINTHEMI GOETGH. NEVŰ
ÁRVASZŰNYOG (CHIRONOMIDAE)
HAZAI ELŐFORDULÁSA
ÉS GAZDASÁGI JELENTŐSÉGE*

Írta:

SZITÓ ANDRÁS

(Haltenyésztési Kutató Állomás, Szarvas)

Felszabadulásunk után hazánkban a rizstermesztés fellendült, elsősorban szikes területek hasznosítása révén. A kiterjedt termesztés maga után vonta a rizskártevők nagymérvű elszaporodását. Az egyre fokozódó mennyiségű kártétel felkeltette a kutatók figyelmét. BOGNÁR SÁNDOR, BERCIK ÁRPÁD, MEGYERI JÁNOS, SZEKÉR TAMÁS, SZILVÁSSY LÁSZLÓ és ZILAHY SEBESS GÉZA behatóan tanulmányozták a rizskártevő árvaszűnyog fajokat. Megfigyeléseik és közleményeik a magyarországi Chironomida kutatás, ezen túl pedig a hidrobiológiai kutatás kiterjedtté válását bizonyítják.

Megállapításaikból tudjuk, hogy az árvaszűnyoglárva egyes fajai a rizs levélszövetében aknáznak. A levél szöveteit, így a növényt károsítják, erős fertőzés esetén az adott terület állományát elpusztítják.

Az iszaplakó Chironomida lárvák közül a hazai szakirodalom a *Chironomus plumosus* L. fajt tartja kártevőnek. Megfigyelések szerint a lárvák a csíranövény gyökereit rágják. MEGYERI JÁNOS megfigyelései és kísérletei alapján a lárvák nem rizskártevők. BOGNÁR SÁNDOR, SZEKÉR TAMÁS és SZILVÁSSY LÁSZLÓ tömeges *Ch. plumosus* lárvá előfordulásáról számol be.

Az eltérő vélemények ismerete alapján megfigyeléseket, gyűjtéseket és kísérleteket végeztem, hogy maggyőződjem, kártevő-e a *Ch. plumosus* lárvája?

A gyűjtött lárvákat LINDNER által szerkesztett lárvahatározó [4] alapján fajcsoportokra különítettem el, azonban a lárvák fajra való határozását nem tudtam ennek alapján elvégezni, mert a *Ch. plumosus* fajcsoport több fájának lárvája külsőre teljesen egyforma. A fajok határozását minden kétséget kizáróan csak imágóik alapján végezhetjük. A *Ch. plumosus* fajcsoport lárváit tenyészedényekben imágóvá neveltem, ennek alapján megállapítottam, hogy egy hazánkban új faj — a *Chironomus wiothemi* GOETGH. — lárvái élnek tömegesen a szarvasi rizsföldeken.

E fajt 1931-ben GOETCHEBUER írta le Ausztriából. Külföldi irodalmi ismereteim alapján azóta más országokból nem közölték. Szarvasi rizsföldek, más állóvizek környékén tömegesen hálózhatók imágói. A lárvák a 4. stádiumban sem haladják meg a 12 mm-t, míg a *Ch. plumosus* 20–30 mm között ingadozik. A két faj lárvája között ez tehát szembetűnő különbség. Lárvalis bélyegeken azonban teljesen megegyezik a *Ch. plumosus* lárvájával, s bizonyosan ezért jelezte hazai szakirodalmunk tévesen a *plumosus* lárvá tömeges előfordulását.

* Előadta a szerző a Biológiai Társaság Szegedi Osztályának 1969. április 17-én tartott 166. ülésén.

Szarvas környékén 5 éve végzett rendszeres megfigyeléseim és gyűjtéseim alapján állítom, hogy a *Ch. plumosus* lárvák tömegesen nem találhatóak a rizsföldeken, csak elvétve gyűjtöttem lárvákat, vagy hálóztaim imágókat.

A lárvák imágóvá nevelése után bizonyossá vált tehát, hogy a korábbi irodalmi adatokkal ellentétben legalábbis Szarvas környékén a *Ch. winthemi* faj lárvái dominánsak. A nagyfokú külső hasonlóság alapján a lárvák nem különíthetők el a *Ch. plumosus*tól, ezért a hazai szakirodalom előfordulását nem jelezte. E faj lárváinak táplálkozásbiológiája ismeretlen, illetve a faj táplálkozásbiológiájáról szerzett ismereteket tulajdonítják a *Ch. plumosus*nak, amikor *plumosus* lárvák tömeges kártételéről beszélnek.

A *Ch. winthemi* lárvák táplálkozásbiológiájának megismerésére etetési kísérleteket végeztem. Négy tenyészedénybe csíráztatott rizsszemekkel együtt detrituszt is helyeztem, míg a másik négy edénybe csak csíráztatott rizsszemeket raktam. A leírt kísérlettel azt kívántam eldönteni, hogy a lárvák élő vagy elhalt növényi részeket fogyasztanak-e szívesebben, másrészt, hogy a lárvák kizárólag rizs csíranövényen nevelve imágóvá fejlődnek-e?

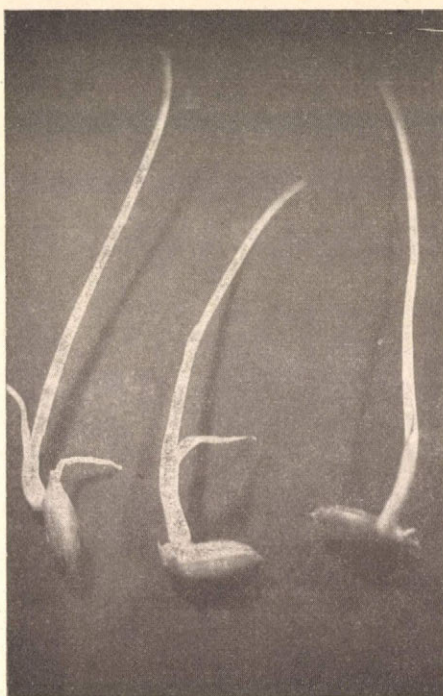
A kísérleteket naponta figyeltem és értékeltem. Megállapítottam, hogy a detrituszt és a csírázó rizs gyökérzetét a lárvák egyformán fogyasztják. A kizárólag csíranövényeket tartalmazó edények szembetűnően mutatták a lárvák táplálkozását, ha iszapot nem helyeztem el bennük, hogy a lárvák táplálkozását, elhelyezkedését jól megfigyelhessem. Mindenkor a csíranövények közelében a tenyészedény aljára telepedve fogyasztották ezek csúcsait, majd egyre jobban lerágták, úgyhogy végül alig, vagy egyáltalán nem maradt gyökér (1. és 2. fénykép).

Táplálkozásbiológiájukat illetően a laboratóriumi kísérleteken túl rizsföldeken is végeztem megfigyeléseket. Több hasonló jellegű kísérlet, illetve megfigyelés közül kiemelem az 1968. május 2–13-ig Békésszentandrásón végzettet. A rizsparcellát 1968. május 2-án elárasztották, május 3-án talajfelszínre vetették a rizst. Elárasztás után azonnal nem találtam lárvákat a rizsföldeken, 6–8 nap múlva azonban megjelentek. A parcellákon az alábbi kísérleteket végeztem:

1. A felszínre vetett csírázó rizsszem alól, annak környékéről minden oldalon kb. 2 cm-re és 2 cm mélységig vettem mintákat. Minden növényke mellől 1–2 db lárvát került elő. A lárvasűrűség 100 cm²-en 29 db volt. A gyökereket részben vagy teljes egészében lerágták, a növénykéék újabb mellékgyökereket hajtottak.

2. Az előző megfigyeléssel egyidőben az elárasztott rizstáblák olyan helyeiről is vettem mintákat, ahol csírázó rizsszem nem volt. A mintát az előzőhöz hasonlóan 2×2 cm-es kiterjedésben és 2 cm mélységig vettem. Olyan részeken, ahol nincs rizsnövény, az iszapba ágyazódva szintén élnek lárvák, amelyek első látásra is hasonlítanak a növények gyökerein talált lárvákhoz nagyságban és színben is. Ezek tehát detritusszal táplálkoztak. Fejlettségi fokban is megegyeztek azokkal.

Több rizsparcellán, többször megismételt kísérlet alapján megállapítottam, hogy az imágóvá nevelt lárvák a *T. winthemi* faj lárvái. A felszínre vetett csírázó rizs gyökérzetének rágásával károsítják a növényt. Tömeges előfordulásuk miatt a rizsföldek felszíni vetéseinek egyik jelentős kártevője, mert a gyökérétől megfosztott növényeket a víz felkapja és a hullámozás a rizsgátak közelében torlaszolja, ahol a tartaléktápanyag elhasználódása után elpusztul-



Balra: Teljesen lerágott gyökerű csíranövények. — Jobbra: A *Chironomus winthemi* lárvái megállítják a csíranövényeket fejlődésükben

nak. Megfigyeléseim szerint felszíni vetés esetén a rizsparcellákra vetett állomány 80%-át elpusztíthatják a lárvák.

Az elmondottak észlelése önként adta a gondolatot, mi a helyzet akkor, ha a rizst elárasztás előtt a talajba vetik? Károsítják-e a lárvák a talajba vetett állományt és milyen mértékben? A felszíni vetésű parcellákon az elvetett magvak elenyésző hányadát talaj fedi el. Az ilyen növénykéket óvatosan kiemeltem, kézi nagyítóval gyökereik csúcsát megvizsgáltam és azt tapasztaltam, hogy ezek gyökereit is rágják a lárvák, bár néhány sértetlen gyökér akad. Az ilyen növénykéek fejlődésének üteme az ép gyökérzetűekhez viszonyítva lassúbb. Ha a gyökerek fogyasztása kisebb, mint ahogy a mellékgökerek a tartaléktápanyagból újraképződnek, akkor életben marad a növényke: növekszik és termést hoz. Ha a gyökérkárosítás időben tovább tart, mint a tartaléktápanyagból történő gyökérképzés, a talajból pedig gyökerek hiányában a növényke nem képes tápanyagot felvenni, akkor elpusztul, annak ellenére, hogy a víz a talajból nem mossa ki. Megfigyeléseim szerint a talajba vetett növények teljes gyökérzetét az árvaszúnyoglárvák a legritkább esetben teszik tönkre. Kártételük csak a növényállomány fejlődésének ütemét lassítja.

A kétféle vetési módban okozott lárvakártétel mennyiségét összehasonlítva megállapítható, hogy a rizsszemek talajba vetése ajánlatosabb, mert a lárvakártétel elleni megfelelő, olesós és káros következmények nélküli védekezési módot még nem ismerjük. Az egyszerű, talajba történő vetés a felszíni

vetésnél mindenképp gazdaságosabb, ha figyelembe vesszük, hogy a hullámverés, a lárvakártétel és a madarak az elvetett mag jelentős részét tönkreteszik. A ritka állományt újra kell vetni; ez újabb vetőmagmennyiséget igényel és az állomány sem lesz egységes, nem érik egyszerre, vagy egyáltalán be sem érik a későbbi vetés. Ha a későbbi vetésű állomány kalászáinak virágzása augusztus végére esik, amikor már gyakoriak a ködös hajnalok, akkor a köd teljesen tönkretetheti, mert a magkezdemények elpusztulnak.

A felsorolt reális érvek alapján feltétlenül gazdaságosabb a rizs földbe vetése, mert az adott területen nagyobb az az állománysűrűség, amely a kártevők pusztításait elkerüli, így magasabb a termésátlag is.

IRODALOM

1. BERCIK Á. (1957): *Trichocladus bicinctus* Mg. comme mineur nuisible des feuilles du riz. Opusc. Zool. Budapest, 2: 21—23. — 2. BOGNÁR S. (1958): *A rizs magyarországi (Arthropoda) kártevőiről*. Növénytermelés, 7: 143—152. — 3. BOGNÁR S. (1957): *Előzetes beszámoló a rizs állati kártevőin végzett vizsgálatokról*. Növényvéd. időszzerű kérdései, 2: 18—22. — 4. LENZ, F. (1950): *Die Fliegen der Palaearktischen Region (13. Tendipedidae — Tendipedinae)*. Stuttgart. — 5. MEGYERI J. (1960): *Hidroológiai vizsgálatok rizsföldeken*. Szegedi Ped. Főiskola Évk.: 147—162. — 6. MUHY J.-NÉ (1961): *Lárvavizsgálatok rizsföldeken*. Szegedi Ped. Főiskola Évk.: 135—142. — 7. SZEKÉR T. (1953): *Egy eddig ismeretlen rizskártevőről*. Agrártudomány, 5: 106—108. — 8. SZILVÁSSY L. (1960): *Rizsföldjeink izellábú kártevőiről*. Magyar Mezőgazdaság, 15: 22—24. — 9. SZILVÁSSY, L.: *Die Arthropodenschädlinge der ungarischen Reisfelder und Massnahmen zu ihrer Bekämpfung*. (Különlenyomat.) — 10. SZITÓ A. (1968): *Árvaszúnyoglárvaikon végzett megfigyelések és kísérletek*. (Doktori értekezés, Szeged.) — 11. ZILÁHI-SEBESS G. (1954): *A rizspusztító árvaszúnyog-lárvákról*. Agrártud., 6: 43—44.

VORKOMMEN UND WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER ZUCKMÜCKE CHIRONOMUS WINTHEMI GOETGH. (CHIRONOMIDAE) IN UNGARN

Von

A. SZITÓ

Verfasser weist nach, daß eine neue Zuckmückenart und zwar *Chironomus winthemi* GOETGH. aus der *Plumosus*-Artengruppe in Ungarn massenhaft vorkommt. Ihre Larve weicht nur hinsichtlich der Größe von *T. plumosus* ab, weshalb sie erst nach der Züchtung der Imagoform bestimmt werden kann. Die Larve ist ein Reisschädling, da sie die Wurzeln der Pflanze konsumiert.

ADATOK A NAGY NYÁRFACINCÉR (*SAPERDA CARCHARIAS* L.) HAZAI ÉLETMÓDJÁHOZ ÉS KÁROSÍTÁSÁHOZ*

Írta:

SZONTAGH PÁL

(Erdészeti Tudományos Intézet, Mátrafüred)

A nagy nyárfacincér (*Saperda carcharias* L.) elterjedési területe egész Európa — Dél-Itália, a Balkán déli része és a Pireneusok kivételével —, továbbá Ázsia nagy része, Szibéria, Kaukázus, Korea és Mandzsúria is (CRAMER, 1954). Európában mint az egyik legveszélyesebb nyárfakárosítót tartják nyilván. Magyarországon fő gazdanövényén, a nyárfán az ország egész területén megtalálható.

Életmódjára és károsítására vonatkozó részletes hazai adataink nincsenek, a külföldi leírások viszont hazai viszonyaink között nem megfelelőek. Az ellene alkalmazható védekezési eljárások kidolgozása tette elsődlegesen szükségessé élettevékenységeinek részletes tanulmányozását.

A *S. carcharias* életmódjára és károsítására vonatkozó megfigyeléseimet részben az ország jelentősebb nyárfa állományainak és nyár csemetekertjeinek évek óta történt (1961-től) rendszeres bejárása alkalmával, részben laboratóriumi nevelésekkel végeztem. A szabadföldi vizsgálatok alkalmával nyárfajonként 20–20 anyatövet vagy gyökfőt bontottam fel, a károsító mennyiségének és fejlődési alakjának pontos megállapítására.

Az imágó életmódja

A *S. carcharias* előbújási idejére vonatkozó irodalmi adatok általában megegyezők. Melegebb vidékeken májustól, hidegebb vidékeken júniustól kezdődik és tart augusztus szeptember végéig (SORAUER, 1954). A fő repülési idő a legtöbb szerző szerint (CRAMER, 1954; GÄBLER, 1957; GYÖRFI, 1957; SORAUER, 1954; SROT, 1962) június július.

Hazánkban a bogarak előbújásának ideje megfigyelésem szerint május végétől augusztus végéig tart. A fő előbújási és rajzási idő június második felére esik. Szabadban az első bogár kibújását május 28-án (1962, Mende), az utolsó megjelenését augusztus 28-án (1962, Mende) észleltem. A fő rajzási időben, június 20-án, egy óra alatt több mint harminc imágót gyűjtöttem 1961-ben a tolnai csemetekertben.

Természetes körülmények között végzett laboratóriumi nevelések folyamán az első bogarak 1968-ban május 27-én, az utolsók július 25-én bújtak ki. Tömeges előbújásuk általában minden évben június 15–25 között történt.

A bogarak nappal főleg leveleken, ritkábban a fák törzsén és a hajtásokon tartózkodnak. Rajzásuk és repülésük naplemente után kezdődik, és a teljes besötétedésig tart. Nappal csak zavarásra, riasztásra repülnek fel. Jó repülők. Az 1961–63. évi tolnai fénycsapda-adatok is bizonyítják a boga-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. november 6-án tartott 619. ülésén.

rak esti repülését. A fénycsapda 3 éven keresztül minden évben több imágót fogott.

A bogarak a kibújás után rögtön táplálkozó rágásba kezdenek. A levelek közepétől kiinduló alakatlan, szaggatott szélű lyukat rágnak ki. De a fiatal hajtások felső részének kergét is megrágják.

A bogarak élettartama elég rövid. Laboratóriumi viszonyok között tartott bogaraim 15–20 napig éltek. A kibújt bogarak még az évben el is pusztulnak. A hím-nőstény arányt az 1962. évben gyűjtött és nevelt bogarak alapján 48%-ban nősténynek, 52%-ban hímnek találtam. Imágó alakban nem telelnek át.

A *S. carcharias* imágók kopulációja az egész nap folyamán, de éjjel is végbe mehet. Nyár-nyatelepeken mind a délelőtti, mind a délutáni órákban több esetben találtam kopuláló bogarakat.

Peterakás, peteszám

Párosodás után pár nappal a nőstények megkezdik a peterakást. Közvetlenül a peterakás előtt a nőstény a fák törzsének alsó részén vagy az anyatóvön mászik, és csápjával a kérget tapogatja. A kiszemelt helyen kis hasadékot rág, vagy a talált repedést kibővíti, miközben első lábaival a kéregbe kapaszkodik. A hasadék kirágása után 180 fokkal megfordul, és tojócsövét a hasadékba helyezve lerakja a petét. Peterakás közben csápjait mozdulatlanul a magashban tartja. A hasadékba elhelyezett petét azután tojócsövével körmozdulatokat leírva átlátszó folyadékkal vonja be, és megkezdik a következő pete lerakását. Nyár-nyatelepeken a nőstény petéit az anyatóvek felső, buzogányszerűen megvastagodott részének oldalába vagy aljába rakja, néha a hajtások elágazódása közötti részbe. Nyár állományokban főleg a fák törzsének alsó szakaszán vagy gyökfő körüli részén történik a petezés.

Az irodalmi adatok az egy nőstény által lerakott peték számát átlagosan 38-ban, maximálisan 48-ban állapítják meg, de megjegyzik, hogy az állat összes érett petéinek csak egy részét rakja le (SROT, 1962).

Laboratóriumi neveléseim folyamán 10 nősténnyel végeztem kísérleteket egy nőstény átlagosan 2 db petét rakott le. Elpusztulásuk után felboncolva még 5 db teljesen érett és fejlett petét találtam nőstényenként átlagosan.

A *S. carcharias* petéinek fejlődési, illetve álcáinak kibújási idejére vonatkozó irodalmi adatok egymástól eltérőek. Egyes szerzők (SORAUER, 1954; ESCHERICH, 1923; VIVANI, 1955) azt írják, hogy az álca a petéből még a lerakás évében ősszel, szeptember-október hó folyamán bújik ki. Más szerzők részletes vizsgálataik alapján arra a megállapításra jutottak, hogy a peték áttelelnek, és az álcák csak a következő év tavaszán jelennek meg (CRAMER, 1954; DE BELLIS, 1959; SCHNAIDEROWA, 1961; SROT, 1962).

Nyár-nyatelepeken az anyatóvek koratavaszi helyszíni, és több száz tő téli laboratóriumi felbontása alkalmával három éven keresztül egyetlen esetben sem találtam áttelelő petét, de kis, 1/2–1 cm nagyságú L₁-L₂ stádiumú álcát több esetben észleltem. Nemesnyár állományokban és állományokból származó gyökfőrészekeken megismételve ezeket a vizsgálatokat, négy éven keresztül ugyanilyen eredményre jutottam. Vizsgálataim tehát azt mutatják, hogy hazánkban a *S. carcharias* pete alakban nem telel át, hanem még az ősz folyamán előbújnak a kis lárvák.

Az álca rágása és életkörülményei

A frissen kibújt kis álcák a kéreg alá furakodnak, és ott hosszú, lapos vagy üregszerű meneteket készítenek. Nyár állományokban ezek a menetek közvetlen a fák tő körüli törzsrészén egész a gyökfőig lemenve helyezkednek el. Nyár-anyatelepeken megfigyelésem szerint az álcák meneteiket az anyató buzogányszerűen megvastagodott felső részének oldalában vagy aljában készítik, de lerágnak egész a gyökerek kiindulásáig is.

Az *elsőéves* kis álcák menetei a szijácsba mélyednek és laposak vagy ovális alakúak. Szélességük az álcák átmérőjétől függ, rágcsálékkal félig el vannak tömve. Meneteik felső végén álca alakban telnek át, és a következő év tavaszán folytatják rágásukat.

A *másodéves* fejlett álcák járata mélyen a fatestbe hatol, függőleges vagy ferde irányú; vékonyabb törzsek vagy anyatóvek esetén egész a bélben halad. Hossza nyárfa törzsekben 15-60 cm, anyatóvekben általában 15-20 cm volt. Az ovális vagy inkább laposabb alakú járatok legnagyobb szélességét 2,5 cm-nek, átlagosan azonban 1-2 cm szélesnek találtam. A járatokat durvaszemű, 1/2-1 1/2 cm hosszú rágcsálék tömi el. A járat oldalán rágott szellőző és takarító nyíláson kihulló, hosszú rostú rágcsálék biztos jele az álca jelenlétének. Általában az *Aegeria apiformis* hernyójával együtt fordul elő (SZONTAGH, 1968).

A kifejlett álca újra álca alakban tel el át menetének felső végén, amelyet alul és felül durvaszemű rágcsálékból készített dugóval töm el.

A háb életmódja és a fejlődés ideje

Az álca a kirepülési nyílás tövében készített bábkamrában bábozódik, fejfelé a kirepülési nyílás felé. A bábkamrát alul erős, 3-4 cm hosszú rágcsálék-dugóval zárja le. A bábkamra az álcamenet felső végén helyezkedik el. A bábozódási idő hazánkban megfigyeléseim szerint áprilistól augusztus közepéig tart. Az első hábokat 1963-ban április végén, az utolsókat augusztus 8-án találtam. A bábnyugalom 2-3 hétig tart. A bogarak kibújási nyílása jellegzetesen ovális alakú.

A *S. carcharias* fejlődési idejét az egyes szerzők különféleképpen határozzák meg. A szerzők nagy része, köztük hazai szerzőink is, az álcák 2 éves fejlődését állapítják meg. A bogarak a harmadik naptári évben bújnak elő (CRAMER, 1954; SORAUER, 1954; CALVER, 1916; ESCHERICH, 1923; GÄBLER, 1957; HARACSI, 1956).

1. táblázat. A *Saperda carcharias* fejlődésmenete nemesnyáron az 1961-69. évi vizsgálatok alapján

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
L ₂	L ₂	L ₂	L ₂ B	L ₂ BIo	L ₂ BIo	L ₂ BIo	BIo	L ₁	L ₁	L ₁	L ₁
L ₁	L ₁	L ₁	L ₁	L ₁	L ₁	L ₁	L ₂	L ₂	L ₂	L ₂	L ₂

I = bogár, B = báb, L₁ = elsőéves álca, L₂ = másodéves álca, o = pete

VITE (1952) szerint a generációk általában 2 évesek, de kedvezőtlen klimatikus viszonyok között 3 évig is elhúzódnak. RITCHIE (1920, in: SORAUER, 1954) Skóciában, SROT (1962) Csehszlovákiában 3 éves fejlődést figyelt meg, míg SCHNAIDEROWA (1961) szerint Lengyelországban fejlődése 3–4 évig is tarthat.

Hazánkban az *S. carcharias* fejlődése megfigyeléseim szerint két évig tart. A petékből az álcák még a lerakás évében kibújnak, kétszer teletnek át, a harmadik naptári évben bábozódnak és bújnak ki a hogarak (1. táblázat).

Tápnövények

A *S. carcharias* fő gazdanövényei a nyárok és fűzek. Földrajzi és magassági elterjedése is a gazdanövények elterjedésével függ össze (CRAMER, 1954). Minden gazdasági nyárfajtán előfordul, bár a megtámadás intenzitása változó. Legkevésbé a fehér és szürke nyárat kedveli. SROT (1962) szerint Csehszlovákiában túlzott elszaporodása esetén a kőrist és égert is megtámadja.

Hazánkban nyár-állományokban és nyár-anyatelepeken végzett vizsgálataim során minden jelenleg alkalmazott nemes-nyár fajtán észleltem az előfordulását. Így a tápnövényei közé kell sorolnom a megtámadás sorrendjében a kései nyárat (*P. x euram* cv. *serotina*), korai nyárat (*marilandica*), holland nyárat (*gerlica*), francia nyárat (*regenerata*), óriás nyárat (*robusta*), olasz nyárat (I-214) és a H-381-et (*P. x euram* H-381-et) is. Az egyes nyárfajták között azonban fertőzöttség szempontjából nem találtam nagy eltérést.

Élősködők, ellenségek

A *Saperda carcharias* korlátozásában állati ellenségeinek csak jelentéktelen szerepe van. A madarak közül az irodalom a harkályokat említi mint álcapusztítót (TICHY, 1963; SCHNAIDEROWA, 1961). A parazita rovarok közül 11 fürkészdarázs ellensége ismeretes. Ezek a következők: Ichneumonidae családból: *Ischnocerus rusticus* FOURCR (= *I. filicornis* KOHB. = *Xorides cornatus* RATU.), *Ischnocerus caligatus* GRAV, *Xylophrurus lancifer* GRAV. (= *dispar* THBC.) *Rhimphoctona fulvipes* HOLMGR., *Ephialtes abbreviatus* THOMS, *Hemiteles rufobasalis* HABERM. *Xorides wahlbergi* HGN. *Crytus viduatoris* FAB. *Kaltenbachis dentata* TASCHB. (= *K. dentifera* THOMA) és a Braconidae családból: *Atanycolus (Coelobracon) neesi* MARSH. Petéjét a *Euderus caudatus* THOMS. (Chalcididae) petefürkész pusztítja (SCHNAIDEROWA, 1961).

Eddigi nevelési és tönkfeltárási vizsgálataim során sem fürkészdarázs, sem fürkészlégy ellenségét nem sikerült megfigyelnem. Ez a tény több külföldi szerző véleményével megegyezően (CRAMER, 1954; VITE, 1952; SCHNAIDEROWA, 1961) azt mutatja, hogy a *S. carcharias* parazitáltsága általában igen alacsony.

A fa természetes védekezése, nedvkeringési változása következtében történő álcapusztulást — hasonlóan az *Aegeria apiformis*-hoz — a *S. carcharias* esetében sem találtam.

Kártétel

A *S. carcharias* a nyárfák egyik legveszélyesebb élettani és farontó károsítója.

Állományokban általában a fák 4–5 éves korától kezdve figyelhető meg károsítása. Esetenként a 2–3 éves nyárfiatalosokban is megtaláltam előfordulását, ilyenkor inkább az erőteljesebb növekedésű, vastagabb egyedeket támadta. Hazánkban mindenütt elterjedt. Helyszíni vizsgálataim során csaknem minden rudaskorú és idős nyár-állományban megfigyeltem 5–90%-os fertőzöttségét. Előnyben részesíti a gyengébb egyedeket, sínylődő beteg állományokat, de a teljesen egészséges fákat is megtámadja.

Az elterjedését korlátozó tényezők közül a vízelárasztást figyeltem meg. A Tisza menti nyárasokban az 1965. évi hosszan tartó árvíz után végzett vizsgálataim során a vízállással érintett területeken még szórványos károsítással sem találkoztam. Előző évben ezeken a helyeken 5–10%-os fertőzöttséget állapítottam meg.

Az álcák rágása következtében csökken a fák ereje, a fiatal fák kiszáradnak, az idősebb fák koronája vagy csúcsa elszárad és kitörik, és másodlagos károsítók, főleg gombák telepednek meg. A fa alsó, gyakran 1–1,5 m-es szakasza műszaki felhasználásra alkalmatlanná válik.

Nyár anyatelepeken a *S. carcharias* álcája kevésbé veszélyes, mivel károsítását általában az anyatövek 6. éves korában kezdi. Egy anyatöbben maximum 5 db álcát találtam. Az álcák rágása következtében csökken az anyatövek vesszőhozama, korhadnak, részben elhalnak, és végül teljesen el is pusztulhatnak.

Károsak lehetnek nyár- anyatelepeken esetenként a *S. carcharias* imágók is a leveleken és hajtásokon végzett táplálkozó rágásukkal. A levélrágás által okozott kár tekintettel arra, hogy az imágók fő kibújási idején, június második felében a hajtások már csaknem kifejlődtek csak jelentéktelen.

Jelentékenyebb kárt okoznak a bogarak a friss hajtások kérgének meg-rágásával. Rágásuk hasonlít a *Cimbex* imágójának rágásához, de a hajtásokon vízszintesen elhelyezkedő rágásnyomok nem érnek körül gyűrű alakban, csak a hajtás kerületének mintegy 1/4 részére terjednek ki. Egymás alatt gyakran több rágásnyom helyezkedik el. Ilyen kártételt figyeltem meg tömegesen 1962-ben a Mendei-csemetekertben.

A *S. carcharias* álcák és *A. apiformis* hernyók által nyár- anyatelepeken együttesen okozott kár országos mértéke mintegy 3–5%-os anyató pusztulásban jelentkezik (SZONTAGH, 1965).

IRODALOM

1. BELLIS, E. DE (1959): *Agiornamenté sulla biologia e la lotta contro la saperda maggiore del pioppo (Saperda carcharias L.)*. „Centro di sperom agr. forest. Estr. d. Publ.”, Roma, 2: 137–145. — 2. CALVER, C. G. (1916): *Käferbuch*. Stuttgart. — 3. CRAMER, H. H. (1954): *Untersuchungen über den grossen Pappelbock Saperda carcharias L.* Z. angew. Ent. Berlin-Hamburg 35: 425–458. — 4. ESCHERICH, K. (1923): *Die Forstinsekten Mitteleuropas*. Berlin, Bd. 2. — 5. GÄBLER, K. (1955): *Forstschutz gegen Tiere*. Radebeul und Berlin. Neumann Verlag: 208. — 6. GYÖRFI J. (1958): *Erdészeti rovartan*. Budapest, Akadémiai Kiadó. — 7. HARACSI L. (1956): *Erdészeti rovartan*. Sopron, Az Erdőmérnöki Főiskola jegyzetkiadója. — 8. SCHNAIDEROWA, J. (1961): *Znaczenie Gospodarce I Zwalczanie Rzemiika Topolowca (Saperda carcharias L. — Carambycidae, Coleoptera)*. Ministerstwo Lesnictwa I Przemyslu



1



2

3



4



1: Nyárfatörzsön pihenő nagy nyárfacincér, ♂. — 2: Nagy nyárfacincér álcája. — 3: Nagy nyárfacincér bábja. — 4: Nagy nyárfacincér röplyukai nyárfa törzsén



1



2

1: Nagy nyárfacincér álcájának járata tűzifában. — 2: Nagy nyárfacincér álcájának járata és kártétele

Drzewnego Instytut Badawczy Lesnictwa Warszawa, Prace, 234: 1—98. — 9. SORAUER-BLUNCK (1954): *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. Berlin—Hamburg, Parey, Bd. V: 479—480. — 10. SORAUER-BLUNCK (1953): *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. Berlin—Hamburg, Parey, Bd. IV: 76—77. — 11. SROT, M. (1962): *Prispébk K Poznany Bionomis Kozlicka Topolového (Saperda carcharias L.)*. Práce Vyzk. unst. Lesn. C SSR. Praha, 25: 85—114. — 12. SZONTAGH P. (1965): *Az üvegszárnyú lepkék (Fam. Aegeriidae) kártétele nyár anyatelepeken*. Erdészeti Kutatások, 61: 257—275. — 13. SZONTAGH P. (1968): *Adatok az Aegeria apiformis Cl. (Aegeriidae) hazai életmódjához és károsításához*. Állatt. Közlem. 55: 123—127. — 14. TICHY, V. (1963): *Vliv ptactva na snizeni populace kozlicka topolového Saperda carcharias L.* (Prace Vyzk. Ust. Lesn. C SSR. Praha, 26: 49—84. — 15. VITÉ: *Die holzzerstörenden Insekten Mitteleuropas*. Göttingen. — 16. VIVANI (1955): *Occore proteggere in dall inizio i nozvi piopetti veneti dagli insetti xilofagi*. Estr. d. Rivista „Cellulosa e Carta” Roma, 6: 7—10.

ANGABEN ZUR EINHEIMISCHEN LEBENSWEISE UND ZU DEN SCHÄDEN DES GROßEN PAPPELBOCKES (*SAPERDA CARCHARIAS L.*) IN UNGARN

Von

P. SZONTAGH

Saperda carcharias L. wird in ganz Europa als einer der gefährlichsten Pappelschädlinge in Evidenz gehalten. Er ist in Ungarn auf seiner Hauptwirtspflanze, auf den Pappeln überall anzutreffen.

Das Vorschlüpfen der Imagines hält vom Ende Mai bis Ende August an. Die Hauptschlüpf- und -schwärmzeit fällt auf die zweite Hälfte des Monats Juni. Ihr Schwärmen und Flug beginnt bei Sonnenuntergang. Sie fliegen auch dem Lichte zu. Das Weibchen legt seine Eier insbesondere auf den unteren Teil der Baumstämme, oder um die Wurzelstöcke. In Ungarn überwintert das Tier nicht in Eiform, sondern die kleinen Larven schlüpfen noch im Laufe des Herbstes hervor. Die frischausgeschlüpfte Larve zwängt sich unter die Rinde, wo sie lange, flache oder runde Gänge bohrt. Das Tier überwintert am oberen Ende des Ganges in Larvenform. Die Entwicklung nimmt zwei Jahre in Anspruch, die Larven überwintern zweimal und verpuppen sich im Frühjahr des dritten Kalenderjahres. Die Verpuppung dauert vom April bis zur Mitte des Monats August. Als Nährpflanze kommt eine jede wirtschaftlich gebrauchte Edelpappelart in Betracht.

S. carcharias stellt eine der gefährlichsten biologischen und holzzerstörenden Schädlinge der Edelpappeln dar. Ihre Schädlingstätigkeit läßt sich im allgemeinen vom 4—5. Lebensjahr der Bäume beobachten. In Ungarn kann fast in jedem jüngeren, oder älteren Bestand eine Infektion von 5—90% angetroffen werden. Von den seine Verbreitung beschränkenden Faktoren ist die ständige Überschwemmung hervorzuheben. Im Pappelmutterbestand kann der mit *Aegeria apiformis Cl.* gemeinsam angerichtete Schaden in Landesmaßen etwa mit dem Zugrundegehen von 3—5% der Mutterstöcke angegeben werden.

A SZÉTTÉRJEDÉSI CENTRUMOK ÉS A SZÉTTÉRJEDÉSI FOLYAMAT JELENTŐSÉGE A FÖLDRAJZI ISZOLÁCIÓ KIALAKULÁSA ÉS A MIKROEVOLÚCIÓ SZEMPONTJÁBÓL*

Írta:

VARGA ZOLTÁN

(Kossuth Lajos Tudományegyetem Állattani Intézete, Debrecen)

A címben körvonalazott témát azzal a kérdéssel indíthatjuk, hogy lehet-e általános összefüggéseket, szabályszerűségeket megállapítani a fajon belüli taxonómiai tagolódásra, a földrajzi variabilitásra, illetve ezek recens képét kialakító mikroevolúciós folyamatokra vonatkozóan?

A válaszadásnak kétféle útja kínálkozik. Az egyik nyilván az, hogy kiválasztunk egy — lehetőleg kellően fajgazdag — csoportot (genust, családot, esetleg rendet), s ennek a mikroszisztematikai és areálgeográfiai elemzését végezzük el. Végkövetkeztetésként föl-vázolhatjuk az adott taxonómiai egység feltételezett evolúcióját, vagy annak legalábbis recensebb szakaszát, illetve elterjedéstörténetét. Problematicus marad azonban — éppen a vizsgálat alapvetően tárgyközpontú, objektumra irányított volta miatt — a kapott eredmények esetleges szélesebb körre való általánosítása.

Lehetséges azonban egy, az előbbinél kevésbé kézenfekvő, másik kiindulás is. Ennek vázlatos gondolatmenete a következő. Tekintsünk kiindulási egységnek valamely állatföldrajzilag egységes fajcsoportot (bizonyos taxonómiai körülhatárolásról természetesen itt sem mondhatunk le). Mi tekinthető — operatív módon meghatározva — állatföldrajzilag egységes fajcsoportnak? Hasonló elterjedési területű fajok csoportja (ahogyan régebben a faunaelem fogalmát többen definiálták) aligha kielégítő az área-határok nagymértékű szóródása miatt. Ezért nem az elterjedtség mértékét, hanem a recens elterjedés kialakulási folyamatában szerepet játszó széttérjedési góccokat (REINIG: „Arealkerne”, DE LATTIN: „Ausbreitungszenrum”) kell alapul vennünk. Ennek megfelelően — mint ahogyan ez különböző elnevezésekkel a nemzetközi szakirodalomban gyökeret vert (Faunenkreis — DE LATTIN, faunal type, фаунистический тип — STEGMANN, VOOUS, faunakomplexus — NYIKOLSZKIJ) — egy zoogeográfiai egységet képeznek mindazok a fajok, illetve subspeciesek, amelyek egy meghatározott, közös széttérjedési centrumhoz rendelhetők hozzá.

Munkahipotézisünket tehát úgy fogalmazhatjuk meg, hogy ha bizonyos számú faj közös centrumból terjed szét (ebbe a folyamatba természetesen az időszakos regresszió, térvészítés is beleértendő), akkor a széttérjedési folyamat során létrejövő földrajzi izolációk kialakulásában is megállapíthatók hasonló vonások; ebben az esetben pedig az alfajok kialakulásában, a fajon belüli taxonómiai tagolódásban is várható, hogy legyenek közös szabályszerűségek.**

Ha ezt a kiindulópontot fogadjuk el, akkor egyrészt már maga a vizsgálati alapegység azonossága biztosítja az állatföldrajzi és mikroszisztematikai-evolúciós kutatás szoros kapcsolatát, a határproblémák mindkét oldalról való megközelítésének lehetőségét, másrészt az evolúció kutatásával sem tisztán a földrajzi izoláció, helyesebben az izoláltság mint állapot következményeit vizsgálhatjuk, hanem az izoláció mint az área kialakulásának, változásának egy — kétségkívül jelentős — mozzanata ágyazódik bele a széttérjedési folyamat történeti dinamikájának egészébe. Ez pedig azt jelenti, hogy az okok láncolatának vissza-nyomozásában eggyel továbbléphetünk (mikroevolúció → izoláció → széttérjedés-történeti dinamika); vagyis az evolúciós változást nem pusztán az área-fejlődés egyetlen tényezőjéhez, hanem az adott állatcsoport faunagenéziséhez is kapcsolhatjuk.

E gondolatsor után vizsgáljuk meg az elterjedési terület határának, illetve elhatárolásának problémáját.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1970. október 2-án tartott 618. ülésén.

** Vö. HEPTNER (1963, p. 74): „A faj belső struktúráját ugyanazok a tényezők hozzák létre, mint amelyek a diszjunkciókat kialakítoták.”

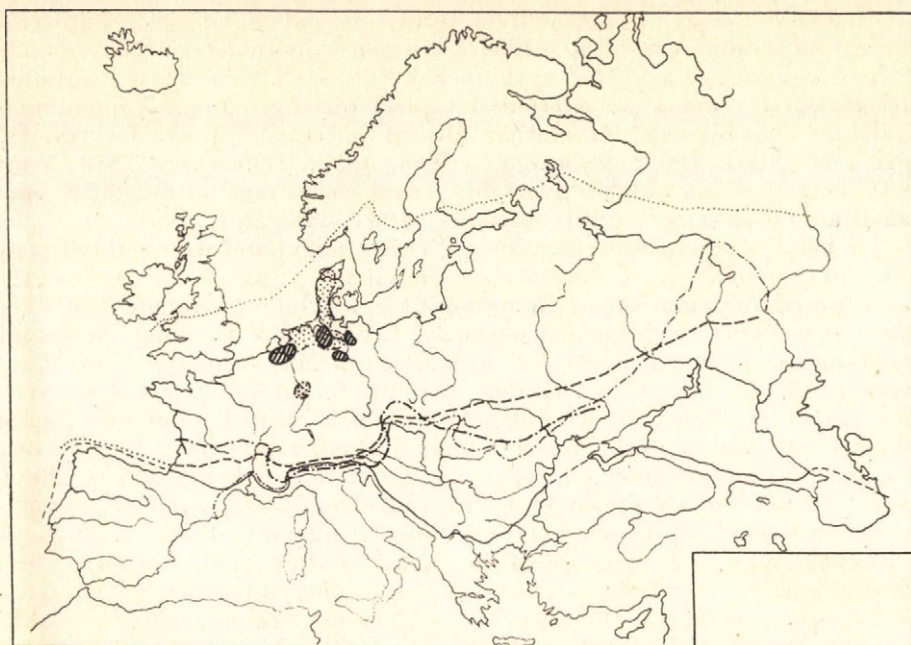
Ismeretes, hogy az área határa térben és időben mobilis, változékony jelenség. Az utóbbi évek során (érdekes véletlen vagy talán érdekes tudománytörténeti egyezés?) nagyjából egyidőben kerültek előtérbe azok a kutatások, amelyek egyik oldalon az elterjedési terület történeti dinamikáját nagyobb (legalábbis negyedkori) időtávlatban (REINIG, 1937, 1950; DE LATTIN, 1950, 1952, 1957, 1964, 1967; WARNECKE, 1953, 1959; STEGMANN, 1938; VOOUS, 1960), illetőleg másik oldalon gyorsabb ütemű recens megváltozásainak vonatkozásában (WARNECKE, 1961; KAISILA, 1962) vizsgálják.

A két — egymással ellentétes — véglet nagyjából a következő. Egyes fajok elterjedésük ún. „fluktuációs zónájában” (SULCS-VIIDALEPP, 1969) nem képesek folyamatosan fennmaradni, legfeljebb — amennyiben évente több nemzedékük — a nem áttelelő 2. 3. nemzedék fejlődhet ki az adott területen, amely ezáltal évről-évre újra népesül. Más fajoknál ez az időleges tenyészés ideje néhány évre, esetleg évtizedre terjedhet. A másik véglet esetében ez a fluktuáció közvetlenül nem észlelhető, mivel a folyamat számos emberöltő alatt megy végbe, pusztán logikai úton bizonyítható, hogy bizonyos fajok mai, izolált exklávéi korábban összeköttetésben kellett, hogy álljanak a faj folytonos elterjedési területével, illetve kedvező viszonyok esetén az összeköttetés újra létrejöhet: az exklávék az área testébe olvadhatnak. A két véglet: az évenként újra és újra lejátszódó expanziós kísérlet, s a rendelkezésünkre álló megfigyelési idő folyamán nyugalomban levőnek látszó área-képek között a különböző sebességű szétterjedés és regresszió, kolonizáció és extinkció számtalan esete figyelhető meg. Mindegyik esetében azonban — csak a szétterjedési dinamika „filmje” perreg különböző sebességgel — a lényeg közös: van egy (térben és időben egyaránt) többé-kevésbé folytonosan benépesült elterjedés, és van egy térben és időben diszkontinuan benépesült fluktuációs zóna.

Ebből következik, hogyha az elterjedési területet egyetlen vonallal határoljuk körül: a valóságot torzítva ábrázoljuk, noha ennek az eljárásnak az alkalmazása mindaddig nélkülözhetetlen, míg az egyes fajok elterjedéséről nem állnak olyan információk a rendelkezésünkre, amelyek az adott területen való egyed- és populációsűrűségüket, denzitásukat is megadják. Meg kell kísérelni ugyanakkor, különösen ha nagyszámú hasonló elterjedési fajjal dolgozunk, az área — az előbbi elvekből következő — kettős körülhatárolását, amely már a valóság egy lépéssel jobb megközelítésének tekinthető. Ebben az esetben megadható egy külső area-határ, amely az adott időpontban lehetséges maximális szétterjedés határaként is felfogható, s legtöbbször valamilyen természetes határvonallal egyezik meg. Ez lehet adott esetben kontinens-határ, oro- vagy hidrográfiai határ, de lehet egyszerűen klíma-határvonal is (1. ábra). Emellett megvonhatunk egy belső ún. stabilizálódott area-határt, amelyen a történetileg kialakult exklávék kívül esnek, s amelyen belül az adott faj a megfelelő élőhelyeken állandó jelleggel előfordul.

Ha az elterjedési határokat nem egyes fajokra, hanem valamely, bizonyos számú fajt magában foglaló faunakörre rajzoljuk meg, akkor a következő megfontolások lehetnek érvényesek.

Mint ahogyan azt először növények elterjedésének vizsgálata alapján HULTÉN (1937) fogalmazta meg: ha bizonyos számú faj közös göcshől ideálisan homogén környezeti feltételek mellett terjed szét, akkor terjedésük radiálisan megy végbe. Ennek eredményeként, bár terjedési sebességüktől függően areájuk kiterjedése más és más lesz, area-határaik viszont koncentri-



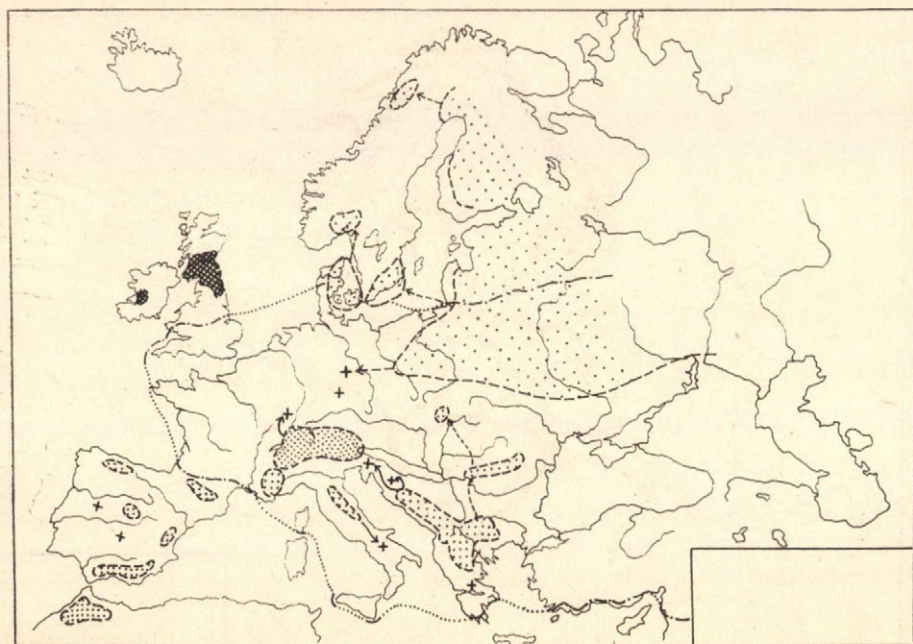
1. ábra. Recens area-fluktuáció, ill. reliktumjellegű exklávék mediterrán szétterjedési centrumú Lepidopteráknál.

- (folytonos vékony vonal): *Colias croceus* FORC. állandó jellegű tenyészésének északi határa;
- (pontosított vonal): *Colias croceus* nyarankénti észak felé való terjedésének határa;
- - - - (vékony eredményvonal): *Ortholita coarctaria* SCHIFF. elterjedésének északi határa; hozzátartozó reliktum-area pontoszva (DE LATTIN, 1967. felhasználásával);
- - - - (vastag szaggatott vonal): *Selidosema plumaria* SCHIFF. elterjedésének északi határa; hozzátartozó reliktumarea sávozva;
- · - · - (vastag eredményvonal): *Lavatheria lavatherae* ESP. elterjedésének északi határa; hozzátartozó reliktum-elterjedés a Rajna mellett

kus lefutásúak lesznek („aequiformal progressive areas” elve). Emellett az is könnyen belátható, hogy a közös szétterjedési centrumtól a periféria felé haladva a fajok száma csökken.

Noha a HULTÉN-féle fogalmazásban szereplő ideálisan homogén környezet gyakorlatilag sohasem lehetséges, mégis mindazok a faunakörök, amelyek kellően nagy expanziós területtel rendelkeznek, (a terület nagysága ugyanis kellően kompenzálja a környezet heterogenitásából adódó esetleges eltéréseket) nagymértékben megfelelnek a HULTÉN-féle elvnek, vagyis utóbbi nagy expanziós területű faunakörök jó megközelítésű modelljének tekinthető; mivel az ilyen faunakörökhöz tartozó fajok area-kialakulásának, illetve a faunakör centrifugális fajszám-csökkenésének szabályszerűségei az adott elvnek lényegében megfelelnek.

A közös szétterjedési centrumú fajok elterjedésének ábrázolási módszereiben szintén nyomon követhetjük a HULTÉN-féle elv megfogalmazásához vezető absztrakció logikai lépéseit. Első lehetőség — a legkonkrétabb — nyilván az, hogy minden egyes faj elterjedési határát megrajzoljuk (3. ábra). Bár ez a kép



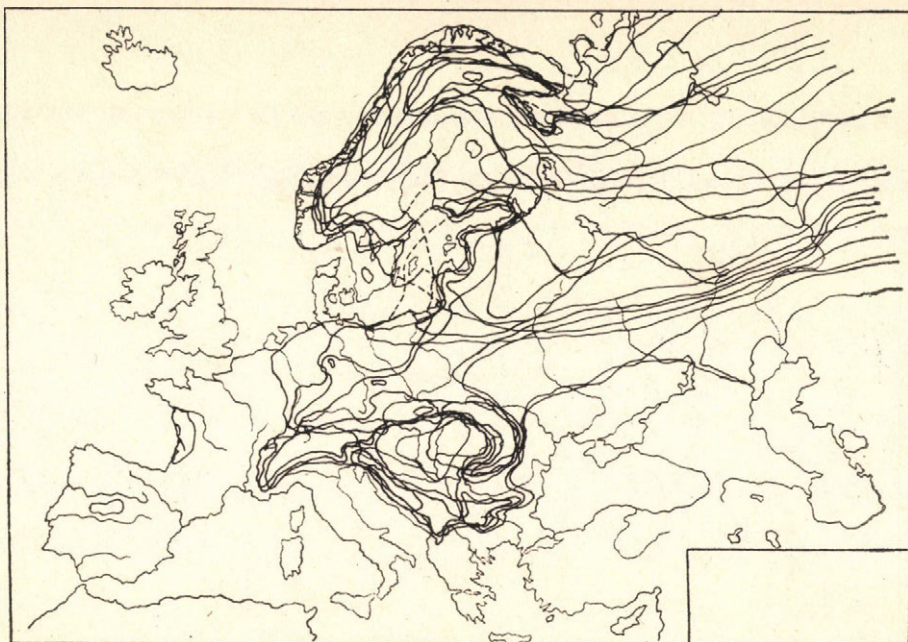
2. ábra. Régebbi (korai pleisztocén; Dél-Európa hegyvidékein) és újabb (Északnyugat-Európában) periférikus izolátumok az *Aricia artaxerxes* F. elterjedésében. Keresztsávozva: a nominotipikus alak, amely szintén periférikus alak (eredeti, részletes adatok: VARGA Z., 1968)

sok tekintetben nehezen áttekinthető, nehéz nyomon követni a hol páruza-mosan futó, hol egymást keresztező határvonalak szövevényét, mégis az adott faunakör szétterjedésében szerepet játszó főbb természetes határok, barrierék a képről leolvashatók (HUHEEY, 1965, cit.: UDVARDY, 1969. p. 242).

A következő ábrázolási lehetőség, amely gyökerét tekintve igen régi (HÖFFMANN, 1873), az hogy a közös centrumból kiinduló fajok számát 100%-nak tekintve, az adott faunakörön belül azonos fajszámú területeket izoporiákkal határoljuk körül, vagy pedig valamely állatcsoportot véve alapul, az adott faunakör relatív prezenciáját fejezzük ki %-osan a fauna (pontosabban faunula) egészéhez viszonyítva (4. ábra).

Ebből az ábrázolási lehetőségből következik a 3. lépés, amelyben megkíséreljük az adott centrumból szétterjedő fajok számának centrifugális csökkenését grafikusan ábrázolni. Amennyiben az elterjedési területek nagyságának gyakorisági eloszlása a normál-eloszlásnak megfelelő, akkor a fajszám-csökkenés görbéje a normál eloszlás kumulatív görbéjének inverz, illetve azt megközelítő empirikus görbe lesz (5. ábra); (SIMPSON—ROE, 1963, p. 123). A normál eloszlási görbe \pm szórásának megfelelően a faunakör csökkenésének görbét három szakaszra tagolhatjuk. Ezek megjelölésére a következő elnevezéseket vezetjük be: 1. az adott faunakör zonális elterjedése; 2. az adott faunakör fellazulási zónája; 3. az adott faunakör extinkciós zónája.

Az első elnevezést azért választottuk, mert valamely nagyobb kiterjedésű inváziós területen éppen azok a fajok vannak meg hosszabb távon, amelyek

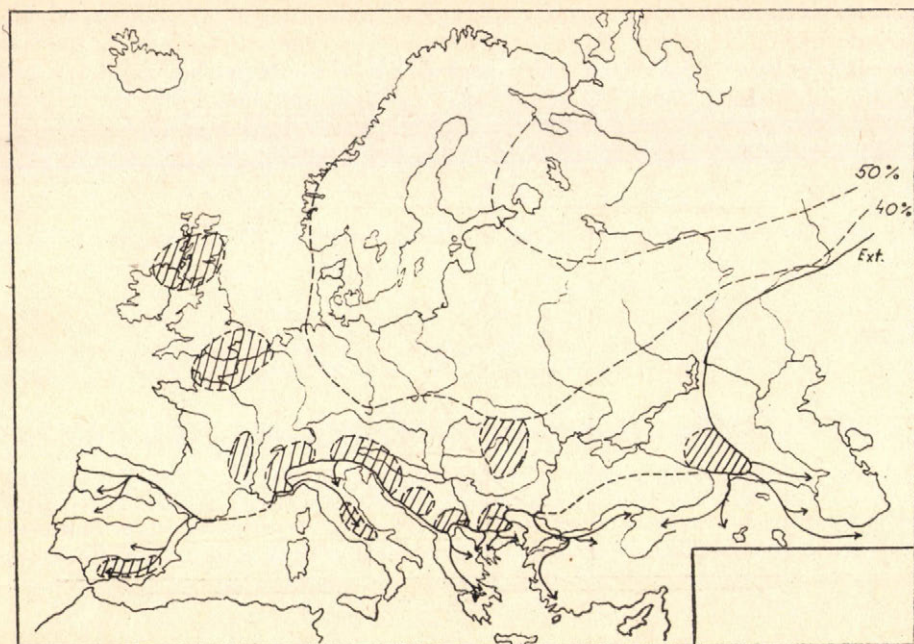


3. ábra. Európába behatoló, a szibériai faunakörhöz tartozó madarak elterjedési határainak lefutása. Megfigyelhető a határvonalak sűrűsödése klíma-határvonalaknál: 0°C januári izothermánál a Rajna mentén; a mediterrán klímazóna határán a Balkánon (vö. ADAMOVIĆ-féle vonal; illetve a sztyepp-zóna határán)

valamely zonális növényzeti formációhoz kapcsolódnak, vagy a zonális növény-társulásokba közbeékelődött intrazonális társulásokban tenyésznek (pl. a tajga-zóna esetén a tőzeglápi fajok).

Az elterjedési területek fellazulási zónája, amelynek elnevezése az elterjedésben fennálló tér-időbeli diszkontinuitást igyekszik érzékeltetni, kétféle típusú lehet. Egyik részről lehet diszperzív, ha az área-fellazulási folyamat úgy megy végbe, hogy exklávék nem alakulnak ki, hanem csak az egyes populációk kerülnek viszonylag távolabb egymástól, ahogy az area pereme felé haladunk; annak megfelelően, hogy tenyészésükre alkalmas élőhelyek is az elterjedésük ökológiai limitjéhez közelítve egyre inkább csak speciális adottságú helyeken lehetségesek.

Az elterjedési terület fellazulásának másik típusa — amelyet diszjunkciónak nevezhetünk — akkor jön létre, ha az elterjedési terület peremén topográfiaiag jellegzetes exklávék alakulnak ki, amelyek — amellet természetesen, hogy összhangban vannak a récents környezeti adottságokkal — elsősorban történeti tényezőkkel, fauna- és vegetációtörténeti változásokkal, folyamatokkal hozhatók összefüggésbe. Ezeknek az exklávéknak a jelentősége a fajonbeli evolúcióban, az egyes fajok mikroszisztematikai tagolódásának, „pattern”-jének kialakulásában már régóta ismeretes (REINIG, 1937, 1950; ZIMMERMANN, 1950; DE LATTIN, 1950, 1958, 1964). Szükséges viszont arra is rámutatnunk, hogy az adott faunakör elterjedésének fellazulási zónájában

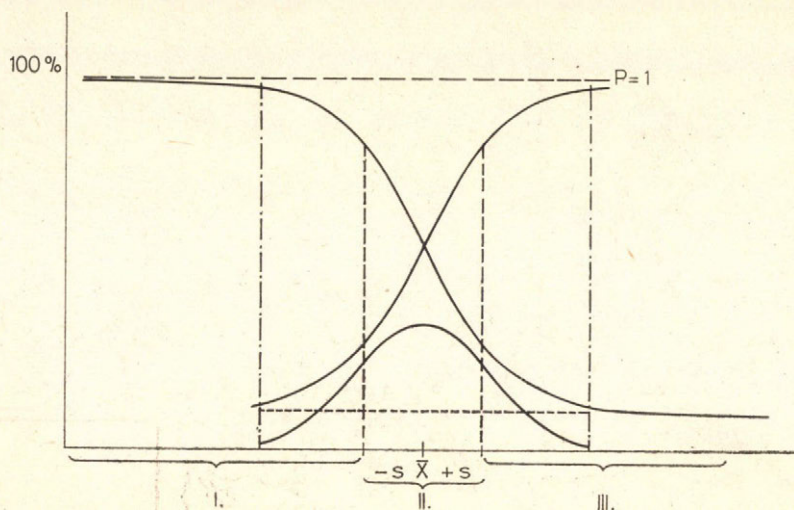


4. ábra. A szibériai faunakör tagjainak százalékosan kifejezett részesedési aránya Európa nagylepkefaunájában (DE LATTIN, 1967 felhasználásával, kiegészítve). Folytonos vonal: a szibériai elemek extinkciós vonala, sávozott területek: a periférikus izolátumok, ill. rasszok halmozódásának területei

lehetnek olyan területek (4. ábra), amelyeken szinte halmozódnak a jellegzetes periférikus alfajok. Ezek az alfajképződés szempontjából kiemelkedő fontosságú területek többnyire azok, amelyek az adott faunakör egy korábbi, nagymértékű szétterjedése után, a később bekövetkezett area-regresszió idején alkalmasak maradtak a szóbanforgó fajok legalábbis korlátozott egyedszámú populációkban való tenyészésére. Így pl. az állatföldrajzi irodalomban általában „angarai” eredetűnek nyilvántartott, kelet-palearktikus szétterjedési centrumokhoz kapcsolódó kontinentális elemek, amelyek a negyedkor klímaingadozásai folyamán több hullámban is benyomultak Európába; szétterjedésük során elérve mind a dél-európai félszigeteket, mind pedig a kontinens atlantikus partvidékét; az utolsó eljegesedést sok esetben korábbi szétterjedésük periferiáján, annak másodlagosan refugiummá vált részein vészelhették át (pl. a boreális túlevelő erdőkhöz kapcsolódó madarak jelentős része; VOOUS, 1960). Hasonló folyamat a kontinentális elemek korai posztglaciális (preboreális—boreális) szétterjedése, majd későbbi regressziója (atlantikus—szubatlantikus) során is lejátszódott, jellegzetes posztglaciális areáldiszjunkciók kialakulásával egybekötve (WARNECKE, 1953, 1959; DE LATTIN, 1958, 1964).

A faunakör fajszámcsökkenési görbéje az előbb említett idealizált görbéhez képest némileg módosul akkor, ha az adott faunakörhöz az expanzív, zonálisan szétterjedő fajokon kívül jelentősebb számú terjedésképtelen, ún. stacioner faj is tartozik. Ilyenkor az elterjedési területek nagyságának gyakori-

sági eloszlása bimodális: az egyik gyakorisági csúcsot a szűk elterjedésű, elterjedésükben az adott faunakör centrumához ragaszkodó fajok adják; míg a másik gyakorisági csúcs a nagy areájú, zonális elterjedésű fajoknak megfelelően állapítható meg. Éppen ezért a fajszámcsökkenés görbéje is kettős:



5. ábra. Valamely faunakör fajszám-csökkenésének idealizált görbéje, a faunakör szétterjedési szakaszainak megjelölésével. I. Zonális elterjedés szakasza, II. fellazulási, III. extinkciós övezet. (Részletesen: VARGA Z., Acta Biol. Debr., 1969—70)

lényegében két szigmoid görbéből tevődik össze. Ennek van egy meredek szakasza; annak megfelelően, ahol a stacioner fajok elterjedése véget ér, ezt egy ellaposodott szakasz követi a faunakör zonális elterjedésének megfelelően. A görbe lefutásának további menete az előző típusával azonos.

A szétterjedési folyamatnak egy adott faunakörre vonatkoztatott modellje tehát alkalmas arra, hogy a szétterjedési centrum és periféria fogalmát, illetve az arealdiszjunkciók kialakulásának különböző eseteit egységes szemlélettel tekinthessük át. A diszjunkciók kialakulásának lényegében két alaptípusát különböztetjük meg: 1. az izolált refúgiumokba való diszjunktív visszaszorulást, 2. a szétterjedési centumból való irradiáció révén elért perifériákon, illetve a faunakör fellazulási (esetenként extinkciós) zónájában való izolációt. Mivel adott esetben a hosszútávú szétterjedéssel elért periféria refúgiummá is válhat (amely a glaciálisok-interglaciálisok váltakozása során többször is megvalósulhatott), ezért a kétféle izoláció kölcsönös kapcsolata is adott.

IRODALOM

1. HEPTNER, V. G. (1963): *Ob arealah raszovüh grup u blizkih vidov*. Szb. Zoogeografija szus. Teziszü dokladov. 23—26, 9: 74. — 2. HUEEY (1965): cit. Udvardy, 1969. — 3. HULTÉN, E. (1963): *Phytogeographical connections of the North Atlantic*. North Atlantic Biota, Symposium; Rejkjavik: 45—72. — 4. KAISILA, J. (1962): *Immigration und Expansion der Lepidopteren in Finnland*. Acta Ent. Fenn., 18: 452. — 6. LATTIN, G. DE (1957): *Die Ausbreitungszentren*

der holarktischen Landtierwelt. Verh. dtsch. Zool. Ges., Hamburg: 380—410. — 7. LATTIN, G. DE (1959): *Postglaziale Disjunktionen und Rassenbildung bei europäischen Lepidopteren*. Verh. dtsch. Zool. Ges., Frankfurt: 392—403. — 8. LATTIN, G. DE (1964): *Die Verbreitung der sibirischen Faunaelemente in der Westpalaearktis*. Natur und Museum, 94: 104—115. — 9. LATTIN, G. DE (1967): *Grundriss der Zoogeographie*. G. Fischer, Jena—Stuttgart: 602. — 10. NYIKOLSZKIJ, A. (1956): *A faunakomplexusok biológiai jellegzetessége és elemzésük jelentősége az állatföldrajz szempontjából*. Biológiai Tájékoztató, Budapest. — 11. REINIG, W. F. (1937): *Die Holarktis*. Jena: 1—124. — 12. REINIG, W. F. (1950): *Chorologische Voraussetzungen für die Analyse von Formenkreisen*. Syll. Biol., Kleinschmidt Festschrift: 346—378. — 13. SIMPSON, G. G., ROE, A. & LEWONTIN, R. C. (1963): *Quantitative Zoology*. New York: 1—440. — 14. SULCS, A. & VIDALEPP, J. (1968): *Verbreitung der Grossschmetterlinge im Baltikum, III*. Deutsche Ent. Z. N. F., 16: 217—272. — 15. STEGMANN, B. (1932): *Die Herkunft der palaearktischen Taiga-Vögel*. Arch. Naturgesch. N. F. — 16. STEGMANN, B. (1938): *Grundzüge der Ornithogeographischen Gliederung des palaearktischen Gebietes*. Fauna SzSzSzR. Moszkva—Leningrad: 77—156. — 17. VARGA, Z. (1963—1964): *Zoogeographische Analyse der Makrolepidopteren-fauna Ungarns, I—II*. Acta Biol. Debr., II—III: 141—158; 147—180. — 18. VARGA, Z. (1968): *Bemerkungen und Ergänzungen zur taxonomischen Beurteilung von *Aricia artaxerxes* F.* Acta Biol. Debr., VII: 171—185. — 19. VARGA, Z. (1970): *Extension, isolation, micro-evolution*. Acta Biol. Debr., VIII—IX (sajtó alatt). — 20. VOOUS, K. H. (1960): *Über die Herkunft der subalpinen Nadelwaldvögel Europas*. Ornith. Beob., 1: 27—37. — 21. VOOUS, K. H. (1963): *The concept of faunal-elements or faunal types*. Proc. XIII. Int. Orn. Congr.: 1104—1108. — 22. WARNECKE, G. (1952): *Neuzeitliche Formen unter der Lepidopteren der Nordseeküsten*. Trans. IX. Congr. Ent. Amsterdam. — 23. WARNECKE, G. (1954): *Über postglaziale Arealdisjunktionen europäischer Macrolepidopteren*. Deutscher Entomologentag, Hamburg: 33—47. — 24. WARNECKE, G. (1961): *Rezente Arealvergrößerungen bei Macrolepidopteren*. Bonner Zool. Beitr., 12: 113—141. — 25. ZIMMERMANN, K. (1950): *Die Randformen der mitteleuropäischen Wühlmäuse*. Syll. Biol. Kleinschmidt Festschr.: 454—471.

ELVI JELENTŐSÉGŰ TULAJDONSÁGOK A PLICA UROGENITALIS KIALAKULÁSÁBAN*

Írta:

ZIMMERMANN GUSZTÁV

(Húsipari Állatorvosi Ellenőrző Szolgálat Marhavágóhídi Kirendeltsége, Budapest)

A *plica urogenitalis* embryonális, illetve fetális - tehát praenatális - korban többféle funkciót ellátó szerv rögzítésére szolgál. Az embryonális, transitorius szervek működése postnatálisan megszűnik. A velük kapcsolatos savóshártya részletek átalakulásának a követését, a végleges viszonyok kialakulásának és a redő ekkori tagozódásának leírását tűztem ki jelen vizsgálatok céljául. Az elvi jelentőségű tulajdonságokat a *plica urogenitalis* kialakulásában, az eddigi ismereteinket kritikai szemlélet alá véve, átfogóan és összefoglalóan ismertetem. Ezeket a viszonyokat a bika *plica urogenitalis*-ának a példáján szemléltetem.

Jelen vizsgálatok célja még, hogy az újabban megjelent művekben előforduló hibás ábrázolásokat helyeshítsem. A kifogásolható képekről az összbenyomás jó, első megtekintésre kedvező, de a részletek elemzése után a hiányosságok és a hibák előtűnnek. A topográfiai környezet nélkül rajzolt képek az én nézőpontomból értéktelenek és hasznavehetetlenek. Csak a topográfiai ábrázolások érdemelnek figyelmet, illetőleg kritikát.

Itt ismét hangsúlyozni kívánom, hogy ZSCHOKKE már 1900-ban helyes szemléletű ábrázolást adott e területről. Ennek az ábrának a hatása sajnálatos módon csupán MARTIN-SCHAUDER 1938-ban megjelent művéig ért el. Bár azóta újabb ábrázolások készültek, a legtöbbször elvi hibák rögzítődtek, és nem bírták az idők folyamán begyökeresedett helytelen és elavult szemléletmódot leküzdeni. NICKEL-SCHUMMER-SEIFERLE (1960) ZIETZSCHMANN után közölt 184. képe helyesen adja vissza a viszonyokat, azonban ez az ábrázolás melléktémaként szerepel egy cseplész - gyomor - duodenum utóbél ábrázoláson és a posthumus megjelent kép magyarázószövegében hibák vannak. NICKEL-SCHUMMER-SEIFERLE 483. képén a *plica urogenitalis* tagozódás nélküli összefolyó, elmosódó helytelen ábrázolás. A redő eredésének ábrázolása a kép beállítottságánál fogva nem lehetséges, tagozódása pedig nincs feltüntetve. Ugyanebben a műben a 485. képen a *plica vasculosa* helyén helyesen külön kiemelkedő redő nélkül halad az *a. spermatica interna* a hasfalon az aortától a lágyékgyűrű felé. POPESKO (1968) 43. képén a *plica urogenitalis* ábrázolása hibás, merev, túl sok benne a kombinatív elem. A hólyag oldalsó szalagja, a *plica urinalis* az *a. umbilicalis*-szal kezdődik, ezért a 4 és 39 közötti savóshártya nem fali hashártya hanem az a *plica urinalis*. Az ureter a 4-es szám felett lép be a *plica urinalis*-ba. A *plica*

* Előadta a szerző az Állattani Szak osztály 1969. május 9-én tartott 609. ülésén.

urinalis és a *plica genitalis* nem két különböző szinten található egymás alatt, hanem a *plica urinalis*-ről ered a *plica genitalis*. POPESKO 46. képe az előbbivel szemben jó, majdnem tökéletesen az én felfogásom szerint ábrázolt, csupán nincs feltüntetve az ondóvezetőnek a redője. Itt kívánom megemlíteni, hogy bikaborjú-magzatról készült ábrám az Állattani Közlemények 1967. évi 54. kötetének 183. oldalán cranialis nézetben az elvi jelentőségű tulajdonságokat jól illusztrálva tünteti fel, és így alapot és útmutatást ad a kifejlett állat *plica urogenitalis*-ának az ábrázolásához.

Az eddigi szűkszavú odavetett leírásokból semmiféle topográfiai részlet nem derül ki, és nem ad helyes szemléletet a kérdésről. A redő származtatása és eredésének megjelölése az eddigi leírásokban nagyrészt hibás, téves, félreértett és félrevezető. A hibák és hiányosságok összefoglalva és csoportosítva a következők. A kifejlett állat *plica urogenitalis*-ának eddigi ábrázolásain legtöbbször egyáltalában nem, vagy nem helyesen jut kifejezésre a redő eredési módja. A redők dorzálisan és nem laterálisan erednek. Nem különállóak, hanem kapcsolatban vannak egymással. A medencei savóshártya-kettőzeteken a megszokott leírásokkal és ábrázolásokkal szemben nem horizontális, hanem vertikális tagozódás van. A *plica urogenitalis*-nak a *plica urinalis* része az *a. umbilicalis*-szal indul ki. A *plica ductus deferentis*, *plica vasculosa* kapcsolat léte, illetőleg leírása nem világos, bizonytalan, és nincs semmiféle helyes, meggyőző ábrázolással sem alátámasztva. Az *a.* és *v. spermatica interna* helyzete a redőben magzaton, borjún és növendék bikán eltér egymástól. A húgy- és nemiszervek intraperitoneális részeihez közös eredésű redő, a *plica urogenitalis* húzódik. A *plica urinalis* a hólyag oldalsó szalagja, és erről válik le a *plica genitalis*, az ondóvezetőt a hasüregben rögzítő redő. A redőrendszer egysége két formában nyilvánul meg. Az egyik az éppen említett urogenitális egység, ennek a megemlézése, vagy éppen hangsúlyozása jóformán az én leírásomon kívül seholsem szerepel. KOVÁCS (1962) írja le még ilyen értelemben. A másik a *plica ductus deferentis* egysége, amennyiben erről leváló, ebből kiágazó külön *plica vasculosa* nincs.

Az általam fentebb jelzett viszonyokat a nomenklátúra nézőpontjából is megvilágítom. A *plica urogenitalis* kifejezés eddigi értelmezése leszűkített és helytelen. E kifejezés kibővített és összefoglaló értelmezésére úgy jutunk el, ha ezt a húgy- és nemiszervek intraperitoneális részeihez térő közös redő megjelölésére terjesztjük ki. Ilyen felfogást és értelmezést találunk ZIETZSCHMANN KRÖLLING (1955) „Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere” c. könyvében.

A *plica urogenitalis* megjelölésnek a nomenklátúrai terminus technicusok sorrendjében előbbre kell kerülnie éspedig a *ligamentum vesicae medianum* elé, így kifejezésre juttatja e terminus technicus kibővített és összefoglaló értelmezését. E savóshártya-redőknek nem az eddigi részekre tagoló és széteső, hanem egységes és átfogó szemléletű leírása és értelmezése érvényesül ezáltal. A közös redőnek a húgyszervekhez, illetőleg a húgyhólyaghoz térő részlete a *plica urinalis*. Ennek szinonímája a *lig. vesicae laterale*. A közös redőnek a nemiszervekhez térő részlete a *plica genitalis*, ennek részei a hímneműeken a következők: *mesorchium*, *mesepididymis*, *bursa testicularis*, *plica ductus deferentis*, *pars pelvina* (az eddigi szűkebb értelmezéssel megjelölt *plica urogenitalis*).

A „Nomina Anatomica Veterinaria, Section IV. Splanchnologia, Apparatus Urogenitalis et Peritoneum (1963)” c. jegyzék 13–14. oldalán a fent

kifejtettek értelmében — csak a változásokat érintő kifejezéseket említve , a következő sorrendi változtatást tartom célszerűnek:

Plica urogenitalis
Plica urinalis
(syn. *Plica vesicae lateralis*)
Plica vesicae mediana
Plica genitalis
Mesorchium
Mesepididymis
Bursa testicularis
Plica ductus deferentis
Pars pelvina

Az összehasonlító vizsgálataimban a redőrendszer fali kapcsolata (eredési módja) továbbá a redőrendszer egészének és részeinek egymáshoz való viszonya (tagozódása), valamint a vezetékek helyzete a redőben, azok a tulajdonságok, amelyeknek elemzése, követése és ábrázolása különböző korokon át indokolt. Az egyes tulajdonságok, amelyeknek egyezése és különbségei a korok szerint ismertetendők, a következők:

I. A plica urinalis eredése, alakja és kiterjedése. A *plica urinalis* eredési vonala az *a. umbilicalis* kiindulásától veszi a kezdetét, a csípőoszlopot keresztezi és craniocaudális kiterjedésében a retoperitoneális határig ér el. A *plica urinalis* magzaton az *a. umbilicalis - urachus* viszonyinak megfelelően cranio-ventrális irányban hosszán elnyúlt, egészen a köldökig ér el. Borjú korban a faggyú hiánya esetén felismerhető, hogy a *plica urinalis* eredésén van a belső (nagy) csípőcsonti nyirokcsomó. A *plica urinalis* a hólyag csúcsáig terjed, a köldök-arteriák is ebben a magasságban végződnek. Növendék bikán a *plica urinalis* eredési vonala hasonló, itt is az *a. umbilicalis* veszi eredetét, eredési vonala a továbbiakban a csípőoszlopot keresztezi.

II. A plica genitalis a plica urinalisnak a harang alakú függeléke. Magzati korban a *plica genitalis*-nak a lágyékgyűrűn belépő és innen tovahaladó szakasza a *plica urinalis*-hoz csatlakozik, majd ebből mediálisan ismét kiválik. A *plica urinalis*-nak, másnéven főredőnek, harang alakú függeléke. Borjú-korban is a *plica genitalis* a *plica urinalis* elérése után craniálisan megkerülve a köldökarteria-csonkot — ennek a redőjén is megtapadva — mediálisan a *plica urinalis*-ról válik le. Növendék bikán hasonlóképpen a *plica genitalis*, a *plica urinalis*-t laterális oldalán eléri és megkerüli, vagyis a mediális oldalára áthajlik. A medence bejárattól elinduló *plica urinalis*-t latero-mediálisan körülveszi a *plica genitalis*.

III. A plica genitalis csatlakozása a plica urinalishoz. Magzaton a *plica genitalis* eredési vonala a medence bejárat és az *a. ilica externa* lefutása előtt, mindkettővel párhuzamosan, az ágyékizmokat keresztezve, a lágyékgyűrűtől a gerincoszlop felé halad. Borjú korban a *plica genitalis* a lágyékgyűrűtől kiindulva legyezőszerűen szétterül, eredési vonala a dorzális hasfalón a *musculus psoas*-ok ventrális felületén a *musculus psoas minor* inával párhuzamosan halad craniális irányban. Növendék bikán a lágyékgyűrű utáni szakaszon, vagyis a hasüregen belül a *ductus deferens*-t magábfoglaló *plica genitalis* részletnek az eredési vonala ugyancsak a *musculus psoas*-okon át éri el a *plica urinalis*-t.

IV. A plica genitalis leválása a plica urinalisról mediálisan. Magzaton a *plica genitalis*-nak a *plica urinalis*-t és a köldök-arteriát kraniálisan megkerülő

és mediálisan tovahaladó része *aplica urinalis*-ról válik le. A középvonalban ellenkező oldali társával egyesül, ettől kezdve a két ondóvezető egymással párhuzamosan halad kaudális irányban. E helyen van a redőnek utolsó szabad széle, amely a nőnemű állatok *plica intercornualis*-ának felel meg. A *plica genitalis* utolsó szakasza a hólyagtól dorzálisan helyeződő horizontális redő, a régi és ma már elavult értelmezés szerint ezt nevezték *plica urogenitalis*-nak. Borjú korban a és növendék bikán lényegében hasonló viszonyokat találunk.

V. A húgyvezető extra- és intraperitoneális részeinek egymáshoz való viszonya. Magzaton az ureter retroperitoneaeális helyzetéből a *plica urogenitalis*-ba jutva mediális oldalán keresztezi az *a. umbilicalis*-t, körülbelül azon a helyen, ahol az *a. spermatica interna* is. Az ureter a *plica urinalis*-ban az *a. umbilicalis* lefutásával nagyjában párhuzamos helyzetben, kaudálisán convex ívben halad a húgyhólyaghoz. Borjú korban a *plica urinalis* eredésén található belső (nagy) csípőcsonti nyirokcsomó mellett keresztezi a húgyvezető mediális oldalán a köldök-arteriát.

VI. A húgyvezető és az ondóvezető viszonya egymáshoz. Az ureter az *a. umbilicalis* mögött, vele azonos sagittális síkban, a *ductus deferens* az *a. umbilicalis* előtt, ezt harántirányban keresztezve halad. Az ureter helyzete falmelléki, parietális, dorsolaterális, a *ductus deferens* helyzete üregbeli, intracavális, ventromediális, ezért ezek itt nem találkoznak, nem keresztezik egymást.

VII. Az *a. spermatica interna* és az ondóvezető helyzete a redőben. Magzatkorban a *plica genitalis*-nak a *cavum vaginale*-ből a hasüregbe lépő háromszög alakban kiszélesedő redőrészletében, az eredéséhez közelebbi helyzetben az *a. spermatica interna*, eredési vonalától távolabbi részén, szabad szélén pedig az ondóvezető halad. Növendék bikán a *plica ductus deferentis* mindössze az ondóvezetőt foglalja magába, az *a. spermatica interna* külön redőbe foglalás nélkül a hasfalon halad az aortától a lágyékgyűrűhöz. Ez a megjelenési forma a redő egy részének a fali hashártyával való összenövése és így másodlagos hashártya kialakulása útján magyarázható.

Összefoglalás

A medencei savóshártya kialakulása és tagozódása prae- illetőleg post-natálisan az embryonális szervek eltünése révén tér el egymástól. A redők eredése dorzálisan van. Az egész redőrendszer központja a *plica urinalis*, az *a. umbilicalis*-szal veszi eredetét. A *plica genitalis* dorzálisan az ágyékizmokon ered, nem pedig laterálisan a hasfalon. Tagozódásuk uro-genitális a húgy- illetőleg nemi szervekhez. Dorzális eredésükből kifolyólag vertikális tagozódás van a redőrendszeren. Az alapterv szerint a redőrendszer egységes, uro-genitális egység, részei összetartozók. A *plica urinalis* a hólyag oldalsó szalagja, erről válik le a *plica genitalis*, az ondóvezető redője, a *plica urinalis*-nak harang alakú függeléke. A *plica urinalis*-t lateromediálisan veszi körül a *plica genitalis*. Kialakulásában, eredési vonalában, redő-kapcsolatában fontos körülmény, hogy a lágyékgyűrűtől kiindulva a dorzális hasfalon az ágyékizmokon át a *plica urinalis*-t eléri, az *a. umbilicalis*-t kraniális oldalán megkerüli, mediálisan a *plica urinalis*-ról válik le, a középvonalban az ellenkező oldali társával egyesül.

Magzaton a *plica urinalis* az *urachus* kialakulásának megfelelően hosszan elnyúlt, a köldökig terjed. Borjú korban a *plica urinalis* és a köldök-arteria

a hólyag csúcsáig ér. Magzaton az *a. spermatica interna* a *plica genitalis*-ban halad. Növendék bika *a. spermatica interná*-ja a redő falközeli részének a hasfalhoz tapadása révén a hasfalon fut le.

A húgyvezető extraperitoneális szakasza a *plica urinális* köldök-arteria menti eredésénél az *a. umbilicális*-t mediális oldalán keresztezve kerül be a *plica urinális*-ba. A húgyvezető és az ondóvezető nem keresztezi egymást, az *a. umbilicális*-hoz való viszonyukból következik ez. Az ureter az *a. umbilicális* mögött, tőle kaudálisan, a *ductus deferens* az *a. umbilicális* előtt, a köldök-arteriát kraniálisan megkerülve halad.

Célszerű nomenclatúrai változásokra a leírásban mutattam rá. Elvi hiba a leírásban és az ábrázolásban, hogy az urogenitális egység nemcsak hogy nincs megemlítve, hanem a két komponenset rendesen különállónak is veszik. A *plica vasculosa* szerepel mindenütt, pedig ez nincs, hanem az *a. spermatica interna* a hasfalon halad az aortától a lágyékgyűrűhöz. A *plica urogenitalis* ábrázolása a régebbi és az újabb helytelen képeken tagozódás nélküli, összefolyó, elmosódó. A hólyag oldalsó szalagja a leírásokkal és az ábrázolásokkal szemben dorzálisan az *a. umbilicális*-szal veszi eredetét, ezáltal a *plica urinális* dorzoventrálisan nagyobb kiterjedésű, nemcsak a *plica genitalis*-tól ventrálisan fekszik, hanem belőle ágazik ki a *plica genitalis*.

IRODALOM

1. BRESSOU, C., GRAHAME, T. & HABEL, R. E. (1963): Nomina Anatomica Veterinaria. Section IV. Splanchnologia, Apparatus Urogenitalis et Peritoneum. — 2. GUOTH, J. & FEHÉR, GY. (1953): Die Bauchfellduplikaturen des Schweinebeckens. Acta Veter. Hung., 3: 287—303. — 3. KOVÁCS, GY. & GYÜRŰ, F. (1967): Újabb adatok a háziállatok medencei szerveinek vérellátásához. Magy. Állatorv. Lapja, 22: 216—220. — 4. ZIMMERMANN, G. (1946): A Douglas-féle redő összehasonlító anatómiájához. Állatt. Közlem., 43: 41—44. — 5. ZIMMERMANN, G. (1950): Contributions to the comparative anatomy of the plica urogenitalis Douglasi. Acta Veter. Hung., 1: 177—184. — 6. ZIMMERMANN, G. (1957): Die Ausbildung der caudalen Grenze des Peritoneum in der Beckenhöhle. Acta Veter. Hung., 7: 459—461. — 7. ZIMMERMANN, G. (1958): Újabb adatok az ureter tájanatómiájáról. Magy. Állatorv. Lapja, 13: 236—257. — 8. ZIMMERMANN, G. (1963): Eine Revision der Beschreibung der Bauchfellduplikaturen des Beckens. Acta Veter. Hung., 13: 255—260. — 9. ZIMMERMANN, G. (1965): A plica urogenitalis-ról. Állatt. Közlem., 52: 155—158. — 10. ZIMMERMANN, G. (1967): A plica ductus deferentis-ről. Állatt. Közlem., 54: 181—185. — 11. ZSCHOKKE (1900): Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Bekämpfung. Zürich. — Továbbá a következő anatómiai és fejlődéstani tan- és kézikönyvek, illetőleg atlaszok: ELLENBERGER & BAUM (1943); KLIMOV & AKAJEV-SZKIJ (1953); KOCH (1963); KOVÁCS (1952, 1962, 1965); MARTIN (1912 és 1915); MARTIN & SCHAUDER (1938); MONTANÉ & BOURDELLE (1912); NICKEL, SCHUMMER & SEIFERLE (1960); POPESKO (1962 és 1968); SCHMALTZ (1927); SCHWARZE (1962); ZIETZSCHMANN & KRÖLLING (1955); ZIMMERMANN, A. (1911); ZIMMERMANN, A. & G. (1939 és 1942).

PRINZIPIELLE EIGENSCHAFTEN IM AUFBAU DER PLICA UROGENITALIS

Von

G. ZIMMERMANN

Herkunft, Aufbau und topographische Verhältnisse der *Plica urogenitalis* sind bisher in mehreren Beziehungen mangelhaft und unklar beschrieben worden. Deshalb schien uns die eingehende Analyse der prinzipiellen Eigenschaften der *Plica urogenitalis* sowie ihre zusammenfassende Besprechung von Bedeutung zu sein. Zuerst wurden diese Eigenschaften an fetalem Material untersucht, später mit denen von Kälbern und Jungrindern männlichen Geschlechts verglichen.

Die Besprechung der bisherigen richtigen und falschen Darstellungen ergänzt diese zusammenfassende und eine gute Übersicht bietende Beschreibung.

Die Falten entspringen dorsal. Den Mittelpunkt des ganzen Systems bildet die *Plica urinalis* s. *Plica vesicoumbilicalis lateralis*, die mit der *A. umbilicalis* ihren Ursprung nimmt. Die *Plica genitalis* geht dorsal von den Lendenmuskeln und nicht lateral aus der Bauchwand hervor. Die Gliederung der Falten ist urogenital. Da sie dorsalen Ursprunges sind, verläuft ihre Faltung vertikal. Dem Aufbau nach bildet das Falten-system eine urogenitale Einheit, die Komponenten gehören zusammen, sie entstammen aus ein und derselben Ausgangsfalte. Die *Plica urinalis* ist das Seitenband der Blase, davon sondert sich die *Plica genitalis*, die Samenleiterfalte, der glockenförmige Anhang der seitlichen Harnblasenfalte ab. In der Ausbildung der Ursprungslinie der *Plica genitalis* ist wichtig, daß sie von dem Leistenring ausgehend über die Lendenmuskeln die *Plica urinalis* erreicht. Sie umgibt kranial die *A. umbilicalis*, medial löst sie sich von der *Plica urinalis* wieder los, und vereinigt sich in der Medianebene mit ihrem anderseitigen Partner.

Änderungen der Falte in den verschiedenen Altersstufen. In Stierkalbsfetten ist die *Plica urinalis* der Ausbildung des Urachus nach in der Länge ausgedehnt und reicht bis zum Nabel. Bei Kälbern und Jungrindern erstreckt sich die *Plica urinalis* und die Nabelarterie nur bis zum Vertex vesicae. Im fetalen Alter verläuft die *A. spermatica interna* in der *Plica genitalis*. Bei Jungrindern verläuft die *A. spermatica interna* durch Verwachsung des einen Teiles der Falte mit dem *parietalen Peritoneum*, an der Bauchwand.

Der Verlauf der in der Falte befindlichen Leitungsröhre ist wie folgt: Der Harnleiter zieht von seinem extraperitonealen Verlauf den Ursprung der *A. umbilicalis* überkreuzend medial in die *Plica urinalis*. Harn- und Samenleiter kreuzen sich nicht. Der Harnleiter verläuft in der *Plica urinalis* kaudal von der *A. umbilicalis*. Der Samenleiter verläuft kranial vor der *A. umbilicalis*.

Zweckmäßige nomenklatorische Änderungen. Die Benennung *Plica urogenitalis* ist als einheitlicher, zusammenfassender Sammelbegriff zu betrachten. Die Reihenfolge der Termini technici der *Nomina Anatomica Veterinaria, Section IV. Splanchnologia, Apparatus Urogenitalis et Peritoneum* erfährt demnach folgende zweckmäßige Änderungen: *Plica urogenitalis, Plica urinalis, Plica genitalis* (darunter: *Mesorchium, Mesepididymis, Bursa testicularis, Plica ductus deferentis, Pars pelvina*). Prinzipielle Fehler in der bisherigen Beschreibung und Darstellung. Die urogenitale Einheit wird nicht erwähnt, sogar die Komponenten sind getrennt beschrieben. Eine selbständige, getrennt verlaufende *Plica vasculosa* gibt es nicht, sondern die *A. spermatica interna* verläuft von der Aorta zum Leistenring an der Bauchwand. Die bisherige Darstellung und die Beschreibung der *Plica urogenitalis* ist meistens ohne Bezeichnung der Komponenten zusammenfließend, verwischt und unrichtig. Das Seitenband der Blase entspringt — entgegen der bisherigen Darstellungen — dorsal, gemeinsam mit der *A. umbilicalis*. Dasselbe ist dementsprechend dorso-ventral breiter, liegt nicht bloß ventral von der *Plica genitalis*, sondern letztere entspringt aus der *Plica urinalis*.

Különös jelenség: fonálférgekben élősködő fonálférgek!

Írta:

ANDRÁSSY ISTVÁN

(Budapest)

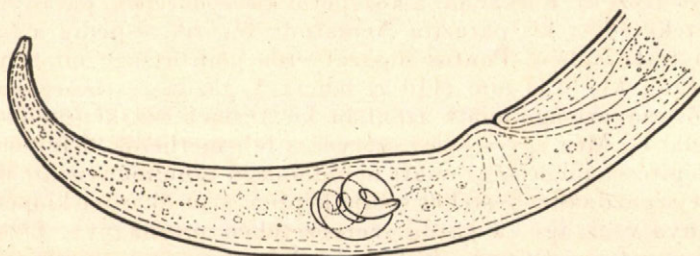
A fonálférgek (Nematoda) egészen különleges helyet foglalnak el a soksejtű állatok körében. Három vonatkozásban is páratlanul állnak az állatok sorában: 1. hihetetlenül képlékenyek, az elképzelhető legváltozatosabb életlehetőségekhez alkalmazkodtak, következőképpen a szó legszorosabb értelmében mindenütt, de mindenütt megtalálhatók, ahol élet csak lehetséges; 2. nemcsak a „szabad” élettereket népesítik be, hanem az alsórendű gerinctelenektől a legmagasabbrendű gerincesekig bezárólag alig-alig van állatfaj, amelynek szervezetében ne élősködnének Nematodák; 3. egyedszám tekintetében messze felülmúlnak minden állatcsoportot, a legnépesebb rovargradációkat is; némi emberi túlzással a Föld valóságos „urainak” tarthatjuk ezeket a kis állatokat.

Ha a Nematodák ennyi mindenre „képesek”, akkor igazán nem csodálkozhatunk azon, hogy az őket — úgy-ahogy — ismerő kutató számára is a legkülönbözőbb meglepetésekkel szolgálnak. Csak egy témát szeretnék itt kiragadni a sok közül.

Régóta és általánosan ismert, hogy a fonálférgek legnagyobb ellenségei maguk a fonálférgek. Saját csoporttársaik gondoskodnak nem kis mértékben arról, hogy egy-egy élőhelyen csak annyi Nematoda tenyesszen, amennyit az élőhely el tud tartani. Számos falánk ragadozó akad közöttük, amelyek csaknem kizárólag más, kisebb Nematodákkal élnek. Különösen ilyenek a nagy, fogazott szájüregű *Mononchus*-félék. Megfigyelték, hogy egyetlen jó étvágyú *Mononchus papillatus* naponta akár 80 kisebb fonálférget is elpusztít, vagyis, mintegy három hónapra tehető egyéni élete során 5 - 7000 Nematodát fogyaszt. (Milyen roppant fajfenntartó aktivitásuk van az állatkáknak, hogy a fajok ezt a nagy példányszám-kiesést — hogy úgy mondjuk — meg sem érzik!) Ezek a ragadozók olykor egy-egy saját fajukhoz tartozó kisebb egyedeket is felfalnak; ez azonban kivételes jelenség. Igen, de mi történik akkor, ha maguk a ragadozók is túlságosan elszaporodnak? Mi vet gátat a faj szempontjából már kedvezőtlen túlnépesedésnek? Természetesen vannak más tényezők is, amelyek egy-egy Nematoda faj szaporaságát korlátok között tartják. Szép számmal ismerünk speciális fonálféreg-ölő gombákat, gyakran látni az állatkák testüregeiben, szerveiben spórás véglényeket. Külön a ragadozó fonálférgekre specializálódott állati ellenségeik azonban nincsenek. Vagy mégis? . . .

STEINER és HEINLY (1922) ismertet egy különös esetet. Ragadozó *Mononchus*-okat tenyésztettek és figyeltek meg. Ezek az állatok látszólag nem változások; *Mononchus*-ok belében magam is számos esetben észleltem a leg-

különfélébb fajú kis Nematodák maradványait, nem ritkán teljes egészben lenyelt fonálférgeket. (Utóbbiak gyakran még annyira frissek és jó megtartásúak, hogy a ragadozó testében minden további nélkül pontosan fajra meghatározhatók.) De visszatérve az említett amerikai szerzőkre, dolgozatukban leírják, hogy a zsákmány olykor a zsákmányoló vesztét okozhatja. Több alkalommal is megfigyelték, hogy ha a ragadozó úgy nyel le egészben egy kis *Rhabditis*-t, hogy azt egyik testvégénél fogva, vagyis hosszában, sértetlenül kebelezi be, akkor — legnagyobb megdöbbenésükre — a kis zsákmány élénken továbbficánkolt elejtője nyelőcsövében, majd belében. A *Mononchus* emésztőnedvei láthatóan a legkisebb mértékben sem károsítják. Annál ártalmasabb a *Rhabditis* a *Mononchus*-ra nézve. Szüntelenül azon iparkodik, hogy



1. ábra. Apró, összetekeredett élősködő fonálféreg a *Tripyla setifera* nevű talajban élő fonálféreg farkában

kiutat keressen szűk börtönéből, tekergőzésével — talán bizonyos váladékával is — irritálja, roncsolja a nagyobb állat bélsejtjeit. A *Mononchus* szemmel láthatóan beteg lesz, az imént még igen aktív állat alig-alig mozdul. Néhány órán belül a kis *Rhabditis* feltöri a bél falát, és az ivarnyíláson át kifurakodik a szabadba. A *Mononchus* ezt már nem éli túl: rövid idő alatt elpusztul.

Ilyesmire azonban csak egyes rendkívül ellenálló szervezetű *Rhabditis*-ek képesek. Ezek azok a fonálférgek, amelyek mosatlan táplálékkal olykor az ember emésztőcsatornájába is bekerülnek, és teljesen életképesen haladnak át azon.

A szintén amerikai COBB 1924-ben és 1925-ben megjelent kis közleményeiben még különösebb jelenségről számol be. Ugyancsak ragadozó *Mononchus*-okat vizsgált, és azok testüregében — nem a bélesatornájában! — parányi élősködő Nematodákat talált. Nematodában élősködő Nematodát! A vizsgált *Mononchus* populáció 11 példányában észlelte a kis élősködőket. Igen parányi állatok voltak: míg a gazda testhossza 2 mm körül járt, addig parazitái mindössze 0,15 mm hosszúak voltak. COBB a Mermithidae családba tartozónak vélte őket, és a *Nanomermis nemicola* új genus- ill. fajnevet adta nekik.

Mindmáig COBB leírása volt az egyetlen, amely ilyen különös parazitákat, szabadon élő Nematodákban élősködő Nematodákat ismertet. Annak ellenére, hogy — mint említettem — úgyszólván nincs alsóbb- vagy magasabbrendű állat, amelyben eddig parazita Nematodát ne észleltek volna, maguknak a fonálférgeknek úgy látszik azonban mégis fonálféreg élősködőjük. A COBB-féle eset mostanig egyetlen és érthetetlennek tűnő kivétel volt. De most, közel félszáz év elteltével, magam is szeretnék nem is egy, hanem két hasonló esetről beszámolni.

Preparátum-gyűjteményemben évek óta féltve őrzök két készítményt, amelyek egy-egy élősködő Nematodákkal fertőzött Nematodát tartalmaznak. Mindkét gazdaállat szabadon élő, ragadozó faj; mindegyikükben egy-egy parányi parazita férgesekét lehet észlelni, amelyek szabadon feltekeredve fekszenek a gazda testüregében, teljesen függetlenül annak emésztőcsatornájától. Mindkét gazdaállat teljesen ép példány, sem a bélcsatornájukon, sem más szervükön nem lehet sérülés nyomát találni.

Az egyik gazdaállat egy fiatal, még ivaréretlen *Tripyla setifera* BÜTSCHLI, 1873. A Pilis-hegységben gyűjtöttem, a Leányfalu feletti Rekettyés-tó szomszédságában, az ún. Ózes-rét gyepes talajából, 1961. III. 24-én. Nagysága 1,2 mm, közepén mért testszélessége 0,05 mm. Farkának hossza a teljes testhossz 1/7-ét teszi ki. Farkában, a közepétől kissé előrefelé, parányi, csigavonalban összetekeredett kis parazita Nematoda fekszik, éspedig a farokmirigyek mellett, a testüregben. Pontos hosszát erős pödröttsége miatt nem könnyű megállapítani, kb. 0,11 mm (110 μ) lehet. A gazda testhosszának tehát kb. 1/10-e, erős csavartsága miatt azonban kis termetéhez képest is igen kicsiny helyet foglal el. Még egyes belső szervei is felismerhetők, bár pontosabb anatómiai felépítését picinysége miatt nem könnyű tanulmányozni. Márcsak azért sem, mert a gazdaállat testéből semmiképpen sem akarom kioperálni. Egyetlen példánya csak így, a gazda szervezetében meghagyva, bizonyító erejű. Feltehetően rokon a COBB által leírt *Nanomermis nemicola*-val, bár több vonatkozásban eltér attól. Új nemet és új fajt képvisel, elnevezésének nem akarok itt elébe vágni, részletes leírását a nemzetközi „Nematologica” c. folyóiratban szándékozom közzélni. Itt még azt jegyzem meg róla, hogy parányi volta ellenére már ivarérett nőstény példány volt (COBB *Nanomermis*-ei egytől egyig ivaréretlen állatok voltak).

A másik gazdaállat egy nőstény *Bathodontus mirus* (ANDRÁSSY, 1956) ANDRÁSSY, 1959. Gyömrőn gyűjtöttem, 1955. X. 27-én, fiatal árpa szártövéből. Már annakidején, a faj leírásakor (1956) néhány mondatban megemlítettem, hogy az egyik példány testüregében, a nyelőcső mellett pici, erősen összehúzódtól Nematoda feküdt, amely sem táplálékállat, sem a faj fiatalja (lévén peterakó, és nem elevenül) nem lehetett. Csakis élősködő Nematodának tekinthető. Bővebben akkor nem taglaltam, most részletesebben visszatérek rá. A gazdaállat 0,84 mm hosszú és 0,05 mm vastag, nyelőcsőve a test hosszának kb. 1/3-át teszi ki. A kis élősködő a nyelőcső hátulsó vége felé feküdt a testüregben, helyesebben a testüregtet -- a nyelőcső és a kutikula között kitöltő töltelékanyagban. Az előző parazitához hasonlóan többszörösen összehúzózott állat volt, hosszát ezért egészen pontosan nem lehetett megállapítani; kb. 0,21 mm-t (210 μ) tett ki. Körülbelül akkora volt tehát, mint a gazda testhosszának 1/4-e. És ami különösen figyelemre méltó: fajilag nem azonos a *Tripyla*-ban talált élősködővel. Annál jóval karcsúbb termetű, más szájszerkezetű állat. Elnevezését és részletesebb leírását ugyancsak a „Nematologica”-ban közlöm.

Immár tehát három fonálféregben élősködő fonálféreg fajt ismerünk. Különös, egyelőre megmagyarázhatatlan jelenség: mi készítette ezt a három fajt — és az esetleg még ismeretlen társaikat — az evolúció folyamán arra, hogy saját csoportjuk tagjainak belső élősködőivé váljanak? A parazitizmus újabb irányvonalát, felfejlődését jelentik-e, vagy ellenkezőleg, az élősködés tovább nem fejlődött, furcsa zsákutcáját? Talán a jövő majd feleletet ad erre.

IRODALOM

1. ANDRÁSSY, I. (1956): *Eine interessante Nematodenfauna der Gerste. Nematologische Notizen*, 4. Acta Zool. Hung., 2: 307—317. — 2. COBB, N. A. (1924): *A nema parasitic in a nema.* Journ. Parasitol., 11: 120—121. — 3. COBB, N. A. (1925): *A new mermithid infesting another nema.* Journ. Parasitol. 11: 217—218. — 4. DOLLFUS, R. PH. (1946): *Parasites (animaux et végétaux) des Helminthes.* Encyclop. Biol.: 1—482. — 5. STEINER, G. & HEINLY, H. (1922): *The possibility of control of Heterodera radicola and other plant-injuring nemas by means of predatory nemas especially by Mononchus papillatus Bastian.* Journ. Wash. Acad. Sci., 12: 367—386.

EINE MERKWÜRDIGE ERSCHEINUNG: PARASITÄRE NEMATODEN IN NEMATODEN

Von

I. ANDRÁSSY

Verfasser erwähnt, welch eigenartige Gruppe die Nematoden innerhalb der Tierwelt bilden. Sie sind die elastischsten Tierchen, die alle möglichen Biotope bevölkern, da sie nicht nur in der freien Natur vorkommen, sondern es gibt kaum eine Tierart, in der sie nicht als Parasiten leben würden; in ihrer Individuenzahl übertreffen sie weit alle anderen Tiergruppen, weshalb die sich mit ihnen befassenden Forscher bei Schritt und Tritt Überraschungen ausgesetzt sind. Über einen solchen Fall berichtet auch der Verfasser.

Es ist von jeher bekannt, daß die größten Feinde der Nematoden aus ihren eigenen Reihen hervorgehen, da ja ihre eigenen Gruppengenossen mit räuberischer Lebensart dafür sorgen, daß sie sich nicht allzusehr vermehren. Daß aber Nematoden als innere Parasiten anderer Nematoden vorkommen, war bisher für die Wissenschaft unbekannt. Es stehen uns kaum ein-zwei diesbezügliche Aufzeichnungen zur Verfügung.

Verfasser bewahrt in seiner Sammlung zwei solche alleinstehende Präparate, die zwei mit je einem Nematoden infizierte Fadenwürmer enthalten. Beide Wirte sind freilebende Arten und zwar eine junge *Tripyla setifera* bzw. ein geschlechtsreifes Weibchen der Art *Bathyodontus mirus*. Bei dem ersten konnte im Schwanz ein 110 μ langer, stark zusammengerollter kleiner parasitärer Fadenwurm entdeckt werden, im zweiten Fall wurde neben dem Schlund, in der Leibeshöhle ein kleines, 210 μ langes Würmchen beobachtet. Beide lagen in dem die Leibeshöhle ausfüllenden Bindegewebe und von ihnen abgesehen schie- nen die beiden Wirttiere gesund zu sein.

Die beiden kleinen Parasiten vertreten zwei voneinander abweichende, und bisher völlig unbekannte Arten. Verfasser beabsichtigt beide kleine und seltene Arten, die aus Ungarn zum Vorschein gekommen sind, später in einer eigenen Abhandlung ausführlicher zu beschreiben und auch zu benennen.

Kiscsér (*Sterna albifrons*) és kucsmás billegető (*Motacilla flava feldeggii*) a Csaj-tavon

Írta:

BANKOVICS ATTILA

(Pusztaszer)

A kiscsér (*Sterna albifrons* PALL.) hazánk ritka fészkelői közé tartozik. Évtizedek is eltelhetnek, míg egy-egy fészkeléséről hír érkezik. Vonulásban is csak szórványosan kerül szem elé. Költésre a Duna kavicsos zátonyain és az alföldi szikes tavak környékén telepedhet meg. Ez utóbbi élőhelyén találtam 1970 nyarán költésben, melyről itt szeretnék beszámolni.

A környezet jellemzői

A Csaj-tó Tömörkény község déli határában épülő halastó rendszer. Összterülete kb. 1500 kh. A tórendszer Ny-i felében található a nagy kiterjedésű IX. sz. tó, mely 1970-ben már körül volt gátolva, de még nem volt elárasztva, így e terület nagy része száraz füves, máshol növényzetdús vadzizek és fehérlő szikes foltok váltakoztak. E tó DK-i sarkában — ahol a kiscsér költésre megtelepedett — egy kb. 100 × 40 m-es növényzet nélküli szikes folt volt, közepén szabálytalan alakú tócsával, környékét a magasabb térszintű helyeken tarackos fűféle borította. A kiscsér fészkelő helyétől mintegy 100 m-re volt a vízzel elárasztott VIII. sz. tó, melynek közepén szobányi szigeten népes kűszvágó csér (*Sterna hirundo*) telep alakult ki.

Az észlelés körülményei

1970. VI. 4-én HORST PRILL német vendéggel pillantottuk meg az első madarat, amint a VIII. tó fölött szárnyalt, kis hallal a csőrében. A vakszik folton leszállt, majd az 1–2 m-re ülő párjához sétált, s átadta a kis halat. A szemerkélő eső miatt nem zavartuk fel őket.

VI. 7-re, mikor meg akartam nézni e helyet, erős zápor nyomán víz öntötte el a vaksziket, s így az esetleges fészkelj elpusztult. Ekkor a kiscsér párban halászatott a VIII. sz. tó fölött.

VI. 22-én találtam meg a fészkelőjét, amelyben 3 tojás volt. 5 órakor a fészkelőhely felé közelítve, messzebről is látszott, hogy az egyik madár a szikfolt melletti kissé magasabb térszintű füves helyen ül, a párja néhány méterre tőle a vaksziken tollászkodik. Ez, amint észrevett, felém repült. Néhány percre, amíg a fészkelőjét lemértem, a 2 madár eltűnt a környékről, s akkor jöttek vissza, amikor kb. 35 m-re távolodtam. Az egyik 1 perc múlva leszállt a vakszike, majd újra fel, a másik 2 perc múlva egyenesen a fészkekre ereszkedett és ráült.

A későbbiekben több alkalommal kijöttem figyelni a fészkelő pár viselkedését. 2 esetben MOLNÁR GYULÁVAL a fészektől 6 m-re felállított lessátorból is végeztünk megfigyeléseket és készítettünk fényképfelvételeket.

A költés menete

VI. 22. 1 hetes kotlottságú lehet a fészekalj; valószínűleg pótköltésből származik. A madár fészkelőhelyül a korábbi elöntés miatt nem a vaksziket, hanem a vele határos magasabban fekvő füves helyet választotta. A nem túl sűrű rövid fűben 6,5 cm átmérőjű kitaposott helyen volt a 3 gömbölyded tojás. Színük egyöntetű: halvány olajzöldes alapon ritkásan álló sötétbarna vagy halványabb pettyek. Tojásmeretek: $29,4 \times 24,4$; $30,5 \times 24,8$; $30,3 \times 24,6$ mm.

VII. 2. Meleg nyári nap. 13 óra 30 perckor kikelt az első-fióka. (Ezen a tojáson már de. látszott egy kúp alakú kivágás a vastagabb vég közelében, és belőle csipogás hallatszott.) 18 óra 30 perckor már teljesen felszáradva a fészektől mintegy 15 cm-re elmászott. A felszáradt 5-órás fióka súlya 6,1 g ugyanakkor a még ki nem kelt 2 tojás súlya, melyekből csipogás hallatszott, 8-8 g. Ezek valószínűleg másnap keltek ki.

VII. 7. A 3 fióka a fészkelőhelytől kb. 50 m-re a vakszik folt szélén tartózkodott. Kikelés után keskeny földnyelven vezették át ide őket az öregek a vízzel csaknem körülvevett költőhelyről. A kicsik egymástól néhány méterre lapultak. Súlyuk: 1) 21,5 g (valószínű az elsőnek kikelt 6-napos fióka), 2) 20,0 g (5-napos), 3) 19,0 g (5-napos).

VII. 9. A fiókák a fenti helyen lapultak. Kettőt találtam meg közülük, ezeket a Madártani Intézet gyűrével láttam el. Súlyuk 7-8 napos korukban 25-25 g.

VII. 15. A korábbi helytől 200 m-re egy másik vakszik foltnál jelezték az öregek a fiókákat, ahová valószínű az elsőnek kikelt 6-napos fióka, az öregek a füves terepen kellett azokat átvezetniük.

VIII. 4. és VIII. 7. Délután a 3 repülő, fiatal-tollruhás kis csér a kikelési helyük mellett levő kiszáradó tócsa alján pihent.

VIII. 11. és 23. A teljes bejárás ellenére sem találkoztam velük.

VIII. 29. A leeresztés alatt álló III. sz. tavon mutatkozott 2-3 fiatal kiscsér a madártömegben. A későbbiekben nem láttam őket.

Az öregek viselkedése a fészeknél és a fiókáknál

Többnyire mindkét szülő a fészek közelében tartózkodott. Ember közeledtére felrepültek, s éles „kvik”, „kvik” hangjukat hallatva repültek feléje. Az izgalom fokozódásakor érdesen ejtett „tsi-tsi”, néha gyors „ti-ti-ti” hangot hallattak. A fiókák féltése erősebb volt, mint a tojásoké.

VII. 2-án, amikor a déli órákban 4 lócsér (*Hydroprogne caspia*) repült át a tó felett, az egyik túl közel repülőt messze elhajította a kis csér a fészektől.

A felriasztott madár néhány perccel belül mindig visszatért fészkére. Legtöbbször függőlegesen egyenesen ráereszkedett, ritkábban 1-2 m-ről rágyalogott. Ráereszkedéskor a madár szárnyait még egy pillanatra feltartja, majd hastollait felmeresztve remegő rázkódással ráhelyezkedik a tojásokra. Az erős hőségben gyakran szélesre tátott csőrrel liheg, néha el-elbóbiskol. A tojások forgatását először maga alá hajlított csőrrel, majd kissé előre dőlve lábaival végzi.



Fent: Fészkére szálló kiscsér. — *Középen:* Tojásain kotló kiscsér. — *Lent:* A kiscsér fészekalja (Foto: Bankovics A.)

A táplálékszerzés végett általában 2–300 m-re a VIII. tóra jártak, de gyakran a fészkek melletti szikes tócsa felett lehetett látni a repülő madarat. Szárnycsapásai gyorsabbak a többi csérenél, gyakran „szitál” 8–10 m magasan, vízre vágásai meredek, de az iszapos vizű tócsába többnyire csak ferdén vágott le, s csőrével szelte a víz tetejét.

A kiscsér tehát 1970 nyarán sikeresen költött a Csaj-tavon, a küszvágó csérek (*Sterna hirundo*) telepétől külön. Költőhelye jövőre elárasztás alá kerül, így újbóli megtelepedése itt nem várható, de akad még a Duna–Tisza közén számtalan ősi szikes terület, amely alkalmas számára, s melyeket eredeti állapotukban még meg lehetne menteni, hogy élővilágukban az utókor is gyönyörködhessen.

*

A Csaj-tavon 1970. április 18-án és 25-én egy hím kucsmás billegetőt (*Motacilla flava feldeggi*) figyeltem meg. A madár egy széles csatorna mentén és a kétoldalt húzódó VI. és VIII. számú tó növényzet nélküli, csupasz gátján tartózkodott. Kiemelkedő pontra felülve (földhányás, alacsony karó) gyakran hallatta hívó hangját. Párkereső madár lehetett, költésre nem telepedett meg a tavon.

DAS BRÜTEN DER ZWERGSEESCHWALBE AM CSAJ-SEE

Von

A. BANKOVICS

Verfasser berichtet über das Brüten der zu den seltenen Nesthockern Ungarns gehörenden Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*) am Csaj-See (bei der Ortschaft Tömörkény). Leider wird ihre Brutstätte im folgenden Jahre unter Wasser gesetzt, weshalb hier ihre neuere Ansiedlung nicht zu erwarten ist.

Am selben See hat Verfasser auch das Männchen einer Mützenstelze (*Motacilla flava feldeggi*), die ebenfalls als Seltenheit gilt, beobachtet.

Madárhírek Szeged környékéről

Írta:

BERETZK PÉTER

(Szeged)

Az 1970. év folyamán több olyan jelenség volt megfigyelhető, melyek összefüggésbe hozhatók biotopok megszűnésével, egyes fajok új otthonok utáni kutatásával, kóborlásokkal, másrészt egyes fajok habitat áttörésével. Fészkelési időben olyan fajok jelentek meg, amelyek a vonulások során is csak ritkán voltak megfigyelhetők, és voltak olyanok is, amelyek első ízben mutatkoztak, eddig hazánkban ismeretlenek voltak. A második világháború után bekövetkezett nagyméretű tájtalakítások, megváltozott környezethatások (iparosodás, fokozott agrikultúra, peszticid hatások, zajártalmak, szennyezett víz és levegő stb.) sok madarat űztek el otthonukból, és messzi utakra kényszerítették azokat. E kényszerű szétszóródás egyes fajok nagyobb pusztulásával járt.

Feketeharkály (*Dryocopus martius*). Egy példány március 22-én mutatkozott a vízivilágban, a Fehértavi-rezervátum korhadó fűzfatorzsán.

Amerikai kanalasgém (*Ajaja ajaja*). 2 példánya április 8 14-ig tartózkodott a Fehértavi-rezervátumban, 7 hazai kanalasgém társaságában. 6 nap után eltűntek. Április 24-én és május 29-én a Fertő-tó osztrák részén figyelték meg (FESTETICS A. levélbeni értesítése). A jól repülő példányok idekerülése nyitott kérdés, feltehetően az óceán át repülésével kerültek Európába, hasonlóan a pásztorgém (*Bubulcus ibis*) ausztráliai és dél-amerikai populációjához.

Déli hantmadár (*Oenanthe hispanica*). A Fehértói-rezervátumban április 24-én egy pár jelent meg. 7 napon át egy helyen (építkezések téglatömbjei körül) tartózkodtak, majd az ott folyó munkálatok miatt eltűntek. Széttört tojásaikat megtaláltam. E faj észak felé terjeszkedik.

Házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*). Május 12-én a város legforgalmasabb helyén levő III. emeleti lakásom ablakpárkányán mutatkozott egy tojómadár. Másnap a kéményen párban jelent meg. Június 19-én repülő fiataljait figyeltem meg. Biotópját 50 m szélességű, 60 m hosszú négyzet alakú területre összeépített régi, fátlan, téglás udvarú épületek alkották. Az épülettömb körül állandó a zaj, a nagy forgalom. 1948. VI. 9-én KEVE is észlelte Szegeden. Habitat áttörés?

Rózsás gödény (*Pelecanus onocrotalus*). V. 22-én két madár néhány órát időzött a Fehértavi-rezervátumban. Ez időben a Duna-deltát 4-5 méteres áradás borította.

Kucsmás billegető (*Motacilla flava feldegyi*). Kirepülés előtt álló hetes fészkelőjét V. 31-én sikerült felfedezni a Fehértavi-rezervátumban. Május közepén 2 hím madár volt megfigyelhető. E területen két ízben észlelt nyári megfigyelése (1955. VI. 2 és 1964. V. 11) korábbi fészkelés lehetőségeire utal. Az utóbbi évtizedekben e faj észak felé törése figyelhető meg.

Bütykös szárcsa (*Fulica cristata*). A Fehértó-rezervátum közelében

elterülő dorozsmai sárszéken VII. 20-án és VII. 27-én észlelte 2 példányát SOMOGYI LÁSZLÓ, KIRÁLY JÓZSEF és VÉLI BÉLA (szóbeli közlés).

December végén tízezernyi fenyőrigó (*Turdus pilaris*) lepte el a város *Celtis* fáit és futtatott vadszőlőit (*Ampelopsis*). Táplálék fogytával a madarak eltűntek.

Havas mezőkből kiálló gyomnövényeken sárgacsőrű vagy téli kenderike (*Carduelis flavirostris*) csapatok jelentek meg a Fehértavi-rezervátumon (XII. 3: két csapat, összesen 100 körül, XII. 6: 45-50-es csapat és I. 16: 24 madár). Ezen, éveken át elmaradó fajnak gyakori megjelenése arra utal, hogy 1970-71 telén országosan is nagyobb mennyiségben látogatta hazánkat. December közepén több százas erdei pinty (*Fringilla coelebs*) és fenyőpinty (*Fringilla montifringilla*) csapatok táplálkoztak gyommagvakon. 150-200 zöldike (*Carduelis chloris*) járt éjszakázni a nádasokba.

Érdekes táplálkozási módot figyeltem meg a búbos pacsirtánál (*Galerida cristata*), amidőn a hómező feletti gyommagvakat azok magassága miatt elérni nem tudta. Gyakran felugrott, csőrével megrángatta az ágakat, és utána a földre szóródott magvakat felszedte a óról.

ORNITHOLOGISCHE NACHRICHTEN AUS DER UMGEBUNG VON SZEGED

Von

P. B E R E T Z K

Im Laufe des Jahres 1970 hat Verfasser folgende selten vorkommende Vogelarten im Umkreise der Stadt Szeged bzw. in dem von der Stadt unweit gelegenen Reservat am Fehértó beobachtet: Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Amerikanischer Löffler (*Ajaja ajaja*), Mittelmeersteinschmätzer (*Oenanthe hispanica*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Rosapelikan (*Pelecanus onocrotalus*), Mützenstelze (*Motacilla flava feldeggii*) und Kammbläbhuhn (*Fulica cristata*).

Adatok a kígyászölyv (*Circaetus gallicus* [Gm., 1788]) táplálkozásához

Írta:

BÉCSY LÁSZLÓ

(Budapest)

A kígyászölyv a hazai viszonylatban legkevésbé kutatott fajok közé tartozik. 1968–70 között néhány fészeknél megfigyeléseket végeztem a Dunazug-hegységben. Sikerült megfigyelnem, hogy a zsákmányt a fészekbe a tojó viszi. Egyetlen esettől eltekintve, amikor karmaiban szállította a zsákmányt, mindig begyre szedve vitte, úgyhogy csak a kígyó vagy törékeny gyík farka lógott ki a csőréből. A fészekre érkezés után ezeket néhány másodperc alatt kirázta a begyéből, anélkül, hogy a lábával segített volna ebben a munkában. Ezután a 2–3 hetesnél fiatalabb fiókáknak apró falatokra darabolva adta át. A zsákmányát lábaival lefogta, és csőrével kis darabokat tépett belőle. A nagyobb, csontosabb falatokat az anyamadár fogyasztja el etetés közben. Bár a fióka már ekkor is megkísérli az egészben való nyelést, az rendszerint nem vezet eredményre. A fiatal, 2–3 hetes madár naponta egy teljesen kifejlett siklót képes elfogyasztani.

Az ennél idősebb fióka táplálékát egészben nyeli le. Eleinte nem tesz különbséget a kígyó feji és farki vége között, és a farkával előre félig lenyelt kígyókat mindig kénytelen volt visszaöklendezni, majd a fejével újra lenyelni. Ha a fiatal madár begye irtartalmát meghaladó nagyságú kígyót kapott, annak nyelését azonnal megkezdte, de a begye megtelése után pihent félórát, a csőréből kilógó kígyóval, hogy az emésztés előbbrehaladásával egészen lenyelhesse azt. Megfigyeléseim szerint a fióka 2–3 hetes korig naponta egyszer, 3–4 hetes korig kétszer, 4–5 hetes korban pedig naponta háromszor táplálkozik.

Távcső segítségével a következő zsákmányállatokat sikerült észlelnem: 7 db *Natrix natrix*, 4 db *Elaphe longissima*, 2 db *Anguis fragilis*.

ANGABEN ZUR ERNÄHRUNG DES SCHLANGENADLERS (CIRCAETUS GALLICUS GM., 1788)

Von

L. BÉCSY

Verfasser führte seine Beobachtungen im Dunazug-Gebirge durch und stellte fest, daß die Beute von dem Weibchen, und zwar in den meisten Fällen nicht zwischen den Krallen, sondern im Kropf, in das Nest getragen wird. Ein 2–3 Wochen alter Vogel ist imstande täglich eine ganze Natter zu verzehren.

A szomjazást tűró állatokról

Írta:

GERE GÉZA

(Budapest)

Szomjazást tűró fajok a legkülönbözőbb állatcsoportokban előfordulnak. Természetesen azoknál az állatoknál alakult ki ez a képesség, melyeket táplálkozási, ökológiai viszonyaik arra kényszerítettek, hogy hosszabb-rövidebb időn át szabad víz felvétele nélkül folytassák anyagcseréjüket, és táplálékuk is csak csekély víztartalmú.

A xerofiliának nagyon fejlett változata jellemzi azokat a rovarokat, amelyek száraz, helyesebben légszáraz táplálékot fogyasztanak. Ilyen többek közt a lisztmoly (*Ephestia kuehniella* Z.). Az 1. táblázat adatokat tartalmaz arra vonatkozólag, hogy a lisztmoly-hernyók kifejlődésük alatt a felvett táplálék (félbarna búzaliszt) száraz anyagának milyen hányadát építik be szervezetükbe, mennyit juttatnak ürülékükbe, és mennyi éget el az anyagcsere folyamatok közben (GERE, 1952). Feltűnő, hogy a tápláléknak milyen nagy részét égetik el ezek az állatok. Még szembetűnőbb ez a tény, ha egy zöldnövénny evő faj, az amerikai szövőlepke (*Hyphantria cunea* DRURY) hasonló adataival (BALOGH és GERE, 1953) hasonlítjuk össze az előbbi számokat (1. táblázat). Ha feltételezzük, hogy a lisztmoly súlyegységnyi növekedéséhez ugyanannyi liszt-szárazanyag szükséges, mint amennyi levél-szárazanyagot az amerikai szövőlepke hernyó súlyegységnyi növekedéséhez elfogyaszt, akkor kiderül, hogy a ténylegesen fogyasztott tápláléknak 27%-a elegendő lenne számára. A fennmaradó 73%-nyi lisztet az állat elégeti, s a végtermékként keletkező vizet hasznosítja. Így tudja biztosítani azt, hogy — mint a kísérlet esetében is történt — 7,4%-os víztartalmú táplálék fogyasztása mellett saját testének átlagos víztartalma 71,7% legyen. A lisztmoly egész lárvaélete alatt így táplálkozik. A légszáraz táplálék fogyasztása mellett növekszik, teljes értékű anyagcserét folytat.

1. táblázat. Különböző állatok táplálékhasznosítása

Faj	A felvett táplálék szárazanyagából		
	beépült	ürülékbe jutott	elégett
Lisztmoly	3,1	23,3	71,3
Amerikai szövőlepke ..	11,5	77,5	11,0
Zebzapinty (itatva) ..	0,0	14,9	85,1
Zebzapinty (szomjaztatva)	0,0	16,1	83,9

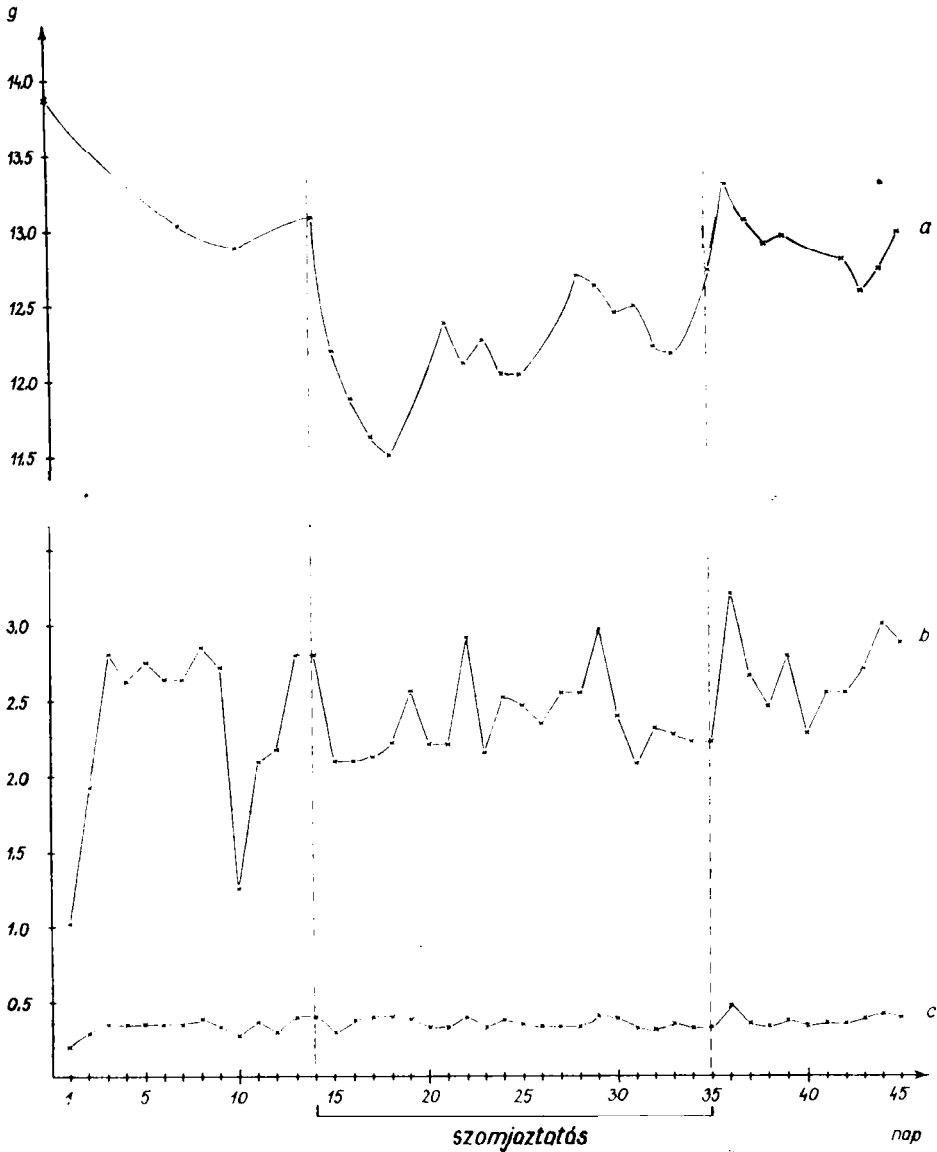
Igen érdekesek egyes olyan madarak, amelyek időszakosan száraz területeken élnek és szomjazásra kényszerülnek. Ilyen pl. a hullámos papagáj (*Melopsittacus undulatus* [SHAW.]) és a zebrapinty (*Taeniopygia guttata* [VIEILL.], Estrildidae alcsalád). Az utóbbi Belső-Ausztrália olyan helyein is előfordul, ahol a száraz időszakban rendszerint minden vízforrás kiszárad (IMMELMANN, 1969). Ezeket a madarakat CADE, TOBIN és GOLD (1965) száraz táplálékon, ivóvíz nélkül hosszú időn át életben tartotta. Az egyik közülük 250 napnál is tovább élt. Hasonló körülmények között az azonos alcsaládba sorolt afrikai korállesőrű pintyek (*Estrilda troglodytes* [LICHT.]) 3 napon belül kivétel nélkül elpusztultak.

Vizsgálataik során az említett szerzők nem tértek ki arra a kérdésre, hogy vajon nem fogyasztanak-e a zebrapintyek ilyen esetben - a lisztmoly hernyókhöz hasonlóan - több táplálékot azért, hogy a belőle nyert vizet felhasználják. A kérdés megválaszolása céljából 7 madárral kísérleteket végeztünk. A madarakat egyenként kalitkába helyeztük, és szobahőmérsékleten tartottuk. A kísérlet egyik részében légszáraz fehér kölest és igényüknek megfelelő mennyiségű vizet kaptak, másik részében (7-21 napon át) a vizet teljesen megvontuk tőlük. Az elfogyasztott táplálék és a közben termelt ürülék és kiválasztott anyagok mennyiségét naponta mértük. Időnként megmértük a madár súlyát is.

A kísérletek egyöntetűen bizonyították, hogy többletfogyasztás a szomjazó zebrapintyeknél nem fordul elő, egyesek inkább valamivel kevesebbet fogyasztottak akkor, ha víz nem állt rendelkezésükre. Igaz, ezeknél ilyenkor a mozgásaktivitás is láthatólag kissé csökkent. Ugyanakkor a termelt ürülékük mennyisége a felvett táplálékhoz viszonyítva nem csökkent, sőt - ismét csak egyes madaraknál - ellenkező irányú kisebb eltérés volt az arányban. Ez arra vall, hogy szomjazás közben valami változás következik be az emésztésben, az anyagcserében. Mivel a mérési eredmények - az említett kisebb eltérésektől eltekintve - egyforma jellegűek mind a 7 madár esetében, elegendőnek tartjuk, ha azokat részletesen csak 1 madárra vonatkozólag mutatjuk be (1. ábra). Az ürülék szárazanyagának és az elégetett anyagoknak a felvett táplálék szárazanyagához viszonyított arányát viszont a 7 madár adatai alapján számított átlagértékben az 1. táblázat tünteti fel.

Mivel a fenti adatok lényeges eltérést a mondottak ellenére sem mutatnak a szomjazó és nem szomjazó madarak között, bizonyosra vehető, hogy szomjazás esetén vízháztartásuk egyensúlyát legalábbis részben a táplálékban felvett adszorpciós víz és az anyagcsere-víz rendkívül takarékos felhasználásával tudják biztosítani. Erre a takarékosra CADE, TOBIN és GOLD (1965) is felhívja a figyelmet, és a jelenséget elsősorban az elpárologtatott víz csökkenésével magyarázza. Jelentéktelennek tartják - és nem vizsgálták - azonban az ürülékanyagok víztartalmának alakulását. Mivel ilyen adatokat csak a hullámos papagájra vonatkozóan találtunk az irodalomban (CADE és DYBAS, 1962), a zebrapintyek ürülékének és az azzal ürült vizeletanyagoknak együttes víztartalmát naponta egy-egy ürítkezés alkalmával megmértük. (Az ürüléket 104 C°-os súlyállandóságig szárítottuk.) Az eredmény szerint a madarak ürülékének víztartalma itatás esetén 87,1, szomjaztatás esetén pedig 58,3% volt átlagosan. Ez azt bizonyítja, hogy a zebrapintyek szükség esetén a kiválasztás - kiürítés által veszített víz mennyiségét is nagyon erősen csökkentik.

A mondottak szerint a zebrapintyek ideiglenesen szabad víz felvétele



1. ábra. Egy kölessel etetett zebrapinty tápanyag-forgalma itatás és szomjaztatás esetén. a: a madár élősúlya, b: az elfogyasztott táplálék szárazsúlya, c: az ürülék szárazsúlya

nélkül, csak légszáraz táplálék fogyasztása mellett is egyensúlyban tudják tartani vízháztartásukat, amit az is bizonyít, hogy szomjazás esetén súlyuk tendenciózusan nem csökken (1. ábra). Növekedni, szaporodni azonban mint a lisztmolyok teszik szabad víz felvétele nélkül nem tudnak (OKSCHE et al., 1963).

A szárazságtűrésnek további változata jellemzi a tevét (*Camelus dromedarius* L.). SCHMIDT-NIELSEN (1959) szerint a teve, ha nem iszik és amellet száraz táplálékon él, igen takarékos vízgazdálkodást folytat ugyan, testének víztartalma mégis fokozatosan csökken. A szárazsághoz való alkalmazkodása elsősorban abban nyilvánul meg, hogy szervezete feltűnően nagy (a kísérlet szerint több mint 25%-os) vízvesztéséget tud elviselni, s az elvesztett vizet, ha alkalma van rá, rendkívül gyorsan (10 perc alatt) pótolja. A teve tehát, az említett feltételek mellett vízháztartását — ellentétben a zebra-pinttyel — még ideiglenesen sem tudja egyensúlyban tartani, a végzetes kiszáradást azonban késleltetni tudja.

A felsorolt példák bizonyítják, hogy a szomjazás-tűrésnek különböző változatai egyben a szárazsághoz való alkalmazkodásnak különböző fokozatait jelentik az állatvilágban.

IRODALOM

1. BALOGH, J. und GERE, G. (1953): *Über die Ernährungsbiologie und Luftstickstoffbindung der Hyphantria-Raupen*. Acta Biol. Hung., 4: 431—452. — 2. CADE, T. J. & DYBAS, J. A. Jr. (1962): *Water economy of the budgeryah*. Auk, 79: 345—364. — 3. CADE, T. J., TOBIN, C. A. & GOLD, A. (1965): *Water economy and metabolism of two Estrildine finches*. Physiol. Zool., 38: 9—33. — 4. GERE G. (1952): *Vizsgálatok a lisztmoly (Ephestia kühniella Z.) táplálkozásbiológiájáról*. Ann. Biol. Univ. Hung., 1: 51—64. — 5. IMMELMANN, K. (1969): *Der Zebrafink*. (Die neue Brehm-Bücherei). Wittenberg Lutherstadt. — 6. OKSCHE, A., FARNER, D. S., SERVENTY, D. L., WOLFF, F. & NICHOLLS, C. A. (1963): *The hypothalamo-hypophysial neurosecretory system of the zebra finch, Taeniopygia castanotis*. Zeitschr. f. Zellforschung, 58: 846—914. — 7. SCHMIDT-NIELSEN, K. (1959): *The physiology of the camel*. Scientific American, 201: 140—151.

THIRST TOLERATING ANIMALS

By

G. GERE

Certain species of birds living in the dry stretches of Inner Australia temporarily may subsist on dry food without taking any water. Such is *Taeniopygia guttata* VIEILL. Extensive investigations proved that the mechanism of these thirst tolerating birds is completely different from that of the flour-moth also feeding on dry food-stuff. It is interesting to note that the latter takes 73 per cent more food than would be necessary in moist condition. Thus it is clear that this excess of food quantity is utilized for water production. In the case of thirsty *T. guttata* VIEILL. this surplus is not existent, but this tolerance is due mostly to an extremely careful water management providing a balance for a shorter or longer period of time.

Magevő aprómadarak táplálékválogatása

Írta:

STERBETZ ISTVÁN

(Budapest)

1969. január 10-én húsz fokos hidegben, 5—6 cm-es hótakaró borította a kardoskúti természetvédelmi területet. A szikes pusztán egész napon át egyetlen csapatba verődve több ezer hósármány (*Plectrophaenax nivalis*), sárgacsőrű vagy téli kenderike (*Carduelis flavirostris*) és mezei pacsirta



A megvizsgált madarak táplálkozó területe Kardoskúton

(*Alauda arvensis*) keresett táplálékot a védett területtel szomszédos legelő hőmentes foltjain. Gyomortartalom-vizsgálat céljából 4 db hősármányt, 3 db sárgacsőrű kenderikét és 1 db mezei pacsirtát gyűjtöttem a hatalmas, vegyes madárcsapatból. Az alkonyat tájban táplálékkal telített emésztőszervekből az alábbi magvakat mutattam ki:

	<i>Alauda arvensis</i>	<i>Plectrophaenax nivalis</i>	<i>Carduelis flavirostris</i>
<i>Trifolium repens</i>	néhány	dominált	néhány
<i>Artemisia monogyna</i>	—	néhány	dominált
<i>Suaeda maritima</i>	1	—	—
<i>Polygonum</i> sp.	néhány	—	—
<i>Plantago</i> sp.	—	néhány	—
<i>Amaranthus</i> sp.	—	3	—
<i>Atriplex</i> sp.	dominált	—	1

Feltűnő, hogy ugyanarról a területről, azonos időpontban gyűjtött, közös csapatból származó madarak esetében a domináló táplálék mindhárom fajnál más-más növény magjából adódott.

NAHRUNGSWAHL DER SAMENFRESSENDEN KLEINVÖGEL

Von

I. STERBETZ

Verfasser hat im Januar 1969 von den sich im Reservat zu Kardoskút in großen Gruppen zusammengerotteten Schneeammern (*Plectrophaenax nivalis*), Berghänflingen (*Carduelis flavirostris*) und Feldlerchen (*Alauda arvensis*) einige Stücke eingefangen und ihren Mageninhalt untersucht. Es konnten Samen von sieben Pflanzen nachgewiesen werden. Interessanterweise dominierte je Art ein anderer Samen.

A nyestkutya (*Nyctereutes procyonides* Gray, 1834) előfordulása Békés-megyében

Írta:

STERBETZ ISTVÁN

(Budapest)

1970. december 27-én figyeltem meg egy nyestkutyt (*Nyctereutes procyonides* GRAY, 1834) az Orosháza és Székkutas között elterülő Kakasszéki-szikestavon. A találkozás körülményei e faj magatartására jellemzőek. Kora reggeli órákban pillantottam meg a nád szélén üldögélő, kezdetben kutyanak vélt állatot, amely rendkívül bizalmasan, tíz lépésre bevárt, majd a félelem legkisebb jelét sem mutatva, ballagott a parti növényzet fedezékébe.

A Kelet-Ázsiában honos nyestkutyt első ízben 1928. és 1941. években prémesállatként telepítették át a Szovjetunió nyugati zónájába, legutóbb pedig 1952-ben Kowel és Kostopol környékén próbálkoztak nagyobb arányú honosítási kísérletekkel. Az itt szabadon bocsátott állatok Románia és Lengyelország felé terjeszkednek, ahol rendkívüli kártételeiket fokozódó mértékben sínyli az apróvadgazdálkodás. Hazánkban 1961-ben Vásárosnaményban, majd a következő évben Lónyán lőtték, illetve figyelték meg az első példányokat (SZUNYOGHY, 1963), azóta több előfordulásról nem volt tudomásunk az ország területén. A most előkerült, kakasszéki nyestkutya valószínűleg a Maros, majd a Száraz-ér vonalvezetését követve, Erdélyből húzódott át a Dél-Alföldre.

IRODALOM

I. SZUNYOGHY, J. (1963): *Ein neues Säugetier in Ungarn*. Állattani Közlemények, 50: 175–179.

DAS VORKOMMEN DES MARDERHUNDES (NYCTEREUTES PROCYONIDES GRAY, 1834) IM KOMITAT BÉKÉS

Von

I. STERBETZ

Der Marderhund, der wahrscheinlich aus der Sowjetunion in unser Land eingedrungen sein dürfte, wurde in Ungarn zum ersten Male 1961 beobachtet. Verfasser teilt ein neueres Vorkommen des Tieres mit: es wurde im Dezember 1970 am See von Kakasszék (Komitat Békés) wahrgenommen.

A pajzsos cankó (*Philomachos pugnax*) fészkelése a csákvári réten

Írta:

SZABÓ LÁSZLÓ VILMOS

(Csákvár)

A csákvári rét a Támolyi-medence legmélyebb része, helyenként elmosarasodott kaszáló és legelő. Tavasszal elönti a víz, és üde, csetkákás mocsárrét marad a víz visszahúzódása után. Tipikus alföldi táj, jellegzetes növény-társulásokkal. Legkiterjedtebb az *Agrostidetum albae*, az *Alopecurus pratensis* inkább csak a zombékok tetején található. Jellemző a réti boglárka arany-sárga és a mocsári kosbor lila foltjaival, ehhez járul még a *Cirsium brachycephalum* és a *Scorsonera parviflora*. Ilyen csetkákás mocsárréten találtam fészkelve a pajzsos cankót.

1970. V. 31. Két köröző tojóra lettem figyelmes. Az egyik aránylag kisebb köroket írt le, majd többször ledobta magát a rétre, és idegesen futkározott. A helyhez közeledve egészen szűk köroket írt le fölöttem, és különös mély féltő hangot adott („keveve, keveve”) ez az egyébként „néma” cankófaj. A fiókáit féltő tojó biztos fészkelésre figyelmeztetett. A másik tojó eltűnt szemem elől. Néhány órával később, visszafelé jövet, a fiókáit féltő anyamadar nem jelent meg, bizonyára messzire elcsalta kicsinyeit. A másik tojó azonban meglehetősen messziről 2–300 méterről felrepült, nagyot kanyarodva egy-két kör után messze elszállt. A felszállás helyén meg is találtam az eléggé rejtett fészket négy tojással. Már csak bokáig érő víz borította a csetkákást, belőle fűzsombikok emelkedtek ki. *Agrostis* és *Alopecurus* csomó vette körül a fészket, és a piros lábú cankó fészkeire jellemző kissé összehúzott „sátor” rejtette. A sáros zombikra *Lysimachia vulgaris* kúszott fel a fészkek egyik oldalán. Kis mélyedésben száraz fűszálakkal aránylag jól ki volt bélelve. A zöldesbarna alapszínű tojásokat rozsdásbarna foltok borították. A közelben levő piros lábú cankó tojásaival összehasonlítva feltűnt a valamivel kisebb méret s az elűtő színezet is. Utóbbi világosabb alapon vörhenyesbarna foltokkal tarkázott. -- Estefelé visszatérőben már közvetlen közélről szállt fel, 15–20 méterre szállva levágódott, s vergődve futott, majd ezt két-három alkalommal megismételve tűnt csak el szemem elől.

1970. VI. 2. Dr. PÁTKAI IMRÉVEL együtt szemléltük meg a bizonyító fészkekaljat, a kotló tojót nem láttuk leszállni, a tojások langyosak voltak. Lehet, hogy élelemszerzésre távozott el, hiszen tudvalevő, a pajzsos cankó tojó egyedül költi ki tojásait. A távolabbi részen a rétet járva, egy tojó fél órán át kísért nagy köroket írva, valószínű a már kikelt fiókás anya. Összesen három tojót láttunk ezen a napon. Így a réten három tojó fészkelése valószínű.

1970. VI. 6. A fészkek felé haladva elég alacsonyan felém röpül az anyamadar, majd a megfigyelési idő alatt szinte állandóan alig 25–30 m sugarú

körben kering fölöttem. Csak ritkán száll le egy-egy félpercre. Keringés közben folyton hallatja féltő hangját. A fészekben 4 frissen kelt pelyhes fióka. Egy hamarosan lefut és elbújik, kettő szintén mozgolódik, és lecsúszva a fészekről a zombik árnyékos oldalához lapul, a negyedik, a legfrissebben kelt nyugodtan ül a fészekben. Halkan csipognak, hívogatnak, főleg a fészektől távolabb került fióka. Színük halványbarna, így a bíbic, sárszalonka fiókáitól jól elütnek, leginkább a piros lábú cankó pelyheseihez hasonlítanak, de csőrük kissé hajlott formája és vastagabb, emelkedettebb töve jó elkülönítő vonás. A fészekben tojáshéjakat nem találtam, mindössze egy darabka került elő 5--6 méterről.

Társfészkelői: bíbic, piros lábú cankó, goda, sárszalonka, pettyes vízi-sibe, tőkés réce, bőjti réce és sárgabillegető.

A pajszos cankó a Palearktisz északi tájainak vizenyős rétjein s tundráin elterjedt fészkelő faj. Boreális faunaelem. Mint átvonuló egyik legjellemzőbb, tömeges faja a hazai síkságok szikeseinek, rétjeinek, mocsarainak. Mint fészkelő azonban csak egy diszjunkt areát képvisel Alföldünkön. A század elején a 40-es évekig az ürbői fészkelés volt általánosan ismert. Mintegy 30 éve azonban csak rendszertelenül és kivételesen találunk fészkelési adatot. Ezek a vissza-visszatérő fészkelések valószínűleg a vízben gazdagabb években fellépő reliktumjelenségek. Egyébként is ez az elszigetelt populációtöredék, az alföldi hajdani mocsárvilág emlékeként, glaciális reliktumnak tekinthető (l. póling, hamvas rétihéja, réti fülesbagoly). Mindenesetre figyelni kell ezt a meglehetősen rejtetten fészkelő fajt. A dürgő hímek május közepe utáni eltávozását követően a fészkelésre hátramaradt tojókat a fent leírt viselkedés alapján ismerhetjük fel.

Végül még a természetvédelmi szempontokra kell felhívni a figyelmet. Ősi mocsaraink, homokos és agyagos szikeseink (Hanság, Dunántúli Sárrét melynek egy darabja a csákvári rét is —, Duna-Tisza közti mocsarak, Tiszántúli Sárrét, főleg a Hortobágy) maradványainak megőrzése a hazai természetvédelem egyik legsürgősebb feladata.

DAS BRÜTEN DES KAMPFLÄUFERS (PHILOMACHOS PUGNAX) AUF DER WIESE VON CSÁKVÁR

Von

L. V. SZABÓ

Verfasser beobachtete das Brüten des Kampfläufers an der moorig-binsigen Wiese in der Nähe von Csákvár (Westungarn). Das Nest mit vier Eiern wurde auf den Bülden und zwar am 31. Mai 1970 wahrgenommen, sodann am 6. Juni mit den bereits ausgebrüteten jungen Vögeln beobachtet. Dieser in den nördlichen Gegenden des Paläarktiks brütende Vogel nistet in Ungarn heute nur mehr vereinzelt.

KÖNYVISMERTETÉSEK

Miklós D. F. Udvardy: Dynamic Zoogeography

*D. Van Nostrand Co. LTD., London, 1970, 445 oldal, 175 ábrával, 4 táblával és 14 táblázattal
— Ára: £ 8 s 3)*

Az Állattani Szakosztályban az 1940-es években megismertük UDVARDY nagy vitakozó készségét és fogalom-tisztázó beállítottságát. Soó REZSŐ debreceni iskolájából hozta magával ezt a készséget, mely sok külföldi, főleg finn intézetben pallérozódott azután, később pedig a vancouveri egyetemen egész magyar iskolát tömörített maga köré. Elsősorban mindig ornithológus maradt, de a Csendes-óceánon folytatott tengerbiológiai kutatásai széles látókört biztosítottak számára, és hacsak könyvének példáit emeljük ki, ezekből is látszik, hogy látóköre nem szűkült le a madarakra.

A munka első fejezete a szétterjedés ökológiájáról szól. Itt első helyen a gátló tényezőket, a barrieréket vizsgálja, legyenek azok fizikaiak, ökológiaiak, tér- vagy időbeliek stb. Az aktív és passzív terjeszkedés során vizsgálja a levegő, a víz, más élőlények és az ember szerepét ebben, de a véletlen tényezőjét sem hagyja figyelmen kívül.

A második fejezet a megtelepülés (colonisation) ökológiája. A belső és külső tényezők szerepe egyaránt fontos, s így az ilyen kérdésekben a taxonómia és ökológia szorosan kapcsolódik. A kérdés megközelíthető autökológiai szempontból, de indirekten a külvilági tényezők általános vizsgálatával is. A zoogeográfus inkább a populációkból, mint az egyedekből indul ki. A fény, a hőmérséklet, a környezet fizikai és kémiai tulajdonságai éppen olyan fontosak, mint a szaporodás, cytogenetikai tényezők, az ivadék fejlődéséhez szükséges táplálkozási és szokástani feltételek stb. Ezek nemcsak az egyeddel állanak kapcsolatban, hanem a közösségekkel is, ahol már felléphetnek „tömeg-hatások”, azaz egy terület vonzóereje az egyedek nagyobb számára, és „csoport-hatások”, vagyis az egyedek kölcsönös vonzóhatása. Nem szabad azonban arról sem megfeledkezni, hogy populáció alatt mást ért a genetika, mást az ökológia, és általánosságban is más tartalommal telítődik ez a fogalom. Ezért részletekbe menően tisztázza, melyek a populáció ismérvei.

A harmadik fejezet az „areographia”, azaz az elterjedési terület tanulmányozása. Foglalkozik annak térképezésével, és rámutat, hogy állatcsoportonként más és más nehézségek vagy problémák merülhetnek fel, de mások lehetnek a szempontok is (terület alakja, struktúrája, synökológiája, történelme, földrajzi megítélése, a dinamikus szempontok). Külön beszél a vízi területekről és a botanikával történő összevetésről. Beszélhetünk fajnál magasabb taxonok területéről is, de mivel a kiindulás absztrakció, így az eredmény is az lesz.

A negyedik fejezet a regionális és analitikus állatföldrajzról szól. Ezek a fogalmak mindenki előtt ismertek, így részletekbe nem kívánok menni, de UDVARDY dinamikai felfogása sok új értékes gondolatot ad hozzá.

Az ötödik fejezet tárgyalja a könyv szorosabban vett célkitűzését: a dinamikus állatföldrajzot. Ennél a fejezetnél legegyszerűbb, ha megadom az alfejezetek címeit, zárójelben pedig egyes bekezdések címeit: „Az állatföldrajzi folyamatokat befolyásoló tulajdonságok összessége (földrajzi, időszakos, organikus, biogeográfiai tulajdonságok entitásai). Az állatföldrajzi folyamatok dinamizmusának vektorai és modelljei. (Rövid időn belül lejátszódó változások az elterjedésben. A környezeti feltételek változásai. Klimatikus változások és azok szakaszosságai. A vegetáció dinamikus változásai. Az állatok elterjedésének dinamikus változásai. Egyes fajok. Fauna dinamikusok. Az area analízise. Kipusztulás és állatföldrajz.

Egyes kipusztulások. Synthetikus kipusztulások. A közösségek dinamizmusa. Az ember mint az állatföldrajzi dinamika tényezője.) A dinamikus állatföldrajz történeti szempontjai. Az uniformitarizmus elvének alkalmazása a történeti állatföldrajzban. Az ökológiai valencia állandósága. A szigetektől állatföldrajzának történeti és analitikus dinamizmusa. A szárazföldi szigetszerű területek ökológiai elszigetelődése. A kontinensek állatföldrajzi dinamizmusa. Ösföldrajz.”

A sok gondolatból, amit a mű tartalmaz, igazán csak példákat ragadtam ki, részleteiben, sőt példáiban is annyira sokatmondó munka, hogy igen nehéz rövid ismertetést írni róla, még a lényeges mondanivalóit is kiemelni.

Szakosztályunk volt tagjának művére mi is büszkéek lehetünk, hiszen a kezdet a mi vita-üléseinkben indult el, és sok tapasztalaton át jutott el a megvalósításig. A munkát ugyancsak szakosztályunk volt tagja, PAPP KÁROLY illusztrálta. A szerző a könyvet szeretett professzorának, Soó REZSŐNEK ajánlja.

Dr. KEVE ANDRÁS

Dr. Otto Pflugfelder: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte und Entwicklungsphysiologie der Tiere

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1970, 428 oldal. 456 ábrával és 17 táblázattal. — Ára 60,80 M)

PFLUGFELDER 1962-ben megjelent könyvének II. javított és bővített kiadása bizonyára ugyanolyan keresett lesz, mint az I. volt. A szerző lényegében azoknak az előadásoknak az anyagát nyújtja kitűnően áttekinthető, német precizitással rendszerezett formában, amelyeket immár három évtizede tart a Jénai Egyetemen és a Stuttgarteri Technikai Főiskolán. A könyv pontosan azt tárgyalja, amit a cím megjelöl: az állatok egyénfejlődésének menetét és fizioiogiáját. Két fő részre tagolódik: egy általános és egy rendszeres részre. Előbbi az egyénfejlődés két alaptípusának általános menetével ismerteti meg az olvasót: az ivartalan és az ivaros szaporodással. Főbb fejezeteinek címei: „Az egysejtűek ivartalan szaporodása — A Metazóák ivartalan szaporodása — Kopuláció — Konjugáció — A Metazóák ivaros szaporodása”. A második fő rész az állatvilág összes törzsének valamennyi osztályára vonatkozóan — a szedercsíra alakúaktól az emlősökig bezáróan — részletesen ismerteti az egyénfejlődés lefolyását. Kezdi a barázódással és végzi a posztembrionális fejlődéssel. A hatalmas ismeretanyagot olvasmányos, könnyen érthető nyelven, gazdag illusztrációs anyag kíséretében tárja elénk. Már a könyv egyszerű átlapozása, a képek átböngészése is valóságos élményszámba megy. Egyetlen dolgot hiányolhatunk csak a könyvből, nevezetesen azt, hogy a szerző az egyénfejlődésre vonatkozó roppant gazdag tudásanyagából nem von le következtetéseket törzsfajlódástani vonatkozásban, pedig ez szinte önmagát kínálja.

További érdemi méltatás helyett hadd nyújtsunk itt „kedv-csinálóknak” néhány érdekes adatot a könyv végéről. Néhány emlősállat terhességi ideje:

Egér	18—20 nap	Szarvas	234 nap
Házinyúl	31—34 nap	Ló	314—373 nap
Tengerimalac	68 nap	Gibbon	210 nap
Macska	55—66 nap	Csimpánz	238 nap
Kutya	59—65 nap	Ember	276 nap
Disznó	109—133 nap	Elefánt	623 nap

Néhány állat élettartama:

Virágállat	70 év	Kacsa, liba	20—30 év
Földigiliszta	8—10 év	Sas	80—100 év
Homár	50 év	Sólyom	100—120 év
Termesz királynő	25—60 év	Keselyű	110—120 év
Méh királynő	7 év	Strucc	40 év
Hering	15—20 év	Papagáj (max.)	150 év
Ponty	30—40 év	Háziegér	3 év
Haresa	80—90 év	Házinyúl	7 év
Tok	80—100 év	Macska	13—21 év
Varangy	30—40 év	Kutya	17—20 év
Levelibéka	20 év	Szarvas	30 év
Elefántteknős	200 év	Ló	40 év
Alligátor	80—100 év	Órangután	30 év

Szarka	25 év	Csimpánz	35 év
Varjú	80 év	Ember	70–90 év
Tyúk	20–25 év	Elefánt (max.)	200 év

PFLUGELDER könyvét fényes papíron, nagyon szép nyomással készítette a Gustav Fischer Kiadó. Világoskék nyomású, ezüstszürke vászonborítása is igen izlées.

Dr. ANDRÁSSY ISTVÁN

Wilhelm Kühnelt: Grundriss der Ökologie. 2. átdolgozott kiadás

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1970; 443 oldal, 146 ábrával és 9 táblával. — Ára: 28,— M)

A könyv első kiadása pár évvel ezelőtt világszerte kedvező fogadtatásban részesült és gyorsan elfogyott. Így került sor a mostani átdolgozott kiadásra. A második kiadás előszavában a szerző is utal arra a minden ökológus által jól ismert tényre, hogy az ökológia irodalmának figyelemmel kísérése az áttekinthetetlen információ-áradat következtében az utóbbi pár évben szinte lehetetlenné vált. Csak több évtizedes olvasottsággal és tengernyi idővel rendelkező ökológusok képesek arra, hogy legalább megközelítően tájékozódjanak ezen a szakterületen. Érthető, hogy ebben a helyzetben egy-egy ökológiai kézikönyv megjelenése mindig eseménynek számít. KÜHNELT könyvének második kiadása is ugyanolyan sikeres munkának ígérkezik, mint az első kiadás. Az anyag tagolása, a súlypontozás jól sikerült, és minden részletében alkalmas arra, hogy a szakterületen tájékozatlan biológust a lényeges részletek felé vezesse és szinte a legfrissebb eredményekről is tájékoztasson. Ebből a szempontból különösen kiemelhető a populációdinamikai és az életformákat tárgyaló fejezet. Az előbbi ragyogó összefoglalást ad egészen a legutóbbi évekig; az utóbbi egészen a DAHLFELE hagyományokig visszanyúlva igen sokoldalú és gondolatteremtő átpillantást nyújt erről a rendkívül honyolult, nehezen megragadható kérdésről.

WILHELM KÜHNELT 1950-ben megjelent és világsikert aratott „Bodenbiologie” könyve óta többször bemutatta, hogy páratlan olvasottsága és súlypontozó készsége alapján kiválóan alkalmas arra, hogy az ökológia területén kritikai összefoglalásokat végezzen. Ezek a munkák ma már fontos funkciót töltenek be a német nyelvterületen. Most megjelent könyvéről is csak az elismerés hangján lehet megemlékezni.

Dr. BALOGH JÁNOS

N. B. Marshall: Aspects of Marine Zoology

(Academic Press Inc., London, 1967; 270 oldal. — Ára: s 80)

A Zoological Society rendezésében, 1966. március 23-án és 24-én megtartott szimpózium anyagát tartalmazó kiadvány. A résztvevő 15 zoológus a tengerzoológia legújabb problémáit, feladatait és módszertani kérdéseit vitatta meg és foglalta össze. A könyv természeténél fogva mozaikszerűen felépített, de az egyes mozaikrészek néha igen érdekes és szinte az emberiség jövőjébe vágó kérdések zoológiai vagy ökológiai aspektusát világítják meg. Lehetetlen itt valamennyi elhangzott előadásra, ill. közölt összefoglalásra kitérni, de mint zoológus, mégis kiemelném E. C. SOUTHWARD és A. J. SOUTHWARD összefoglalását a Pogonophorák atlanti-óceáni elterjedéséről, továbbá R. S. GLOWER közleményét, amely a tengeri planktonkutatásban látszik új utakat kijelölni. A könyvet különösen azok figyelmébe ajánlom, akik a bioszféra-kutatás jövő feladataival és tengeri vonatkozásaival foglalkoznak.

Dr. BALOGH JÁNOS

E. Peter Volpa: Understanding evolution

(W. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, 1967; 160 oldal)

Manapság, amikor a felsőoktatás reformjáról és azon belül különösen a biológia korszerű oktatásáról annyi szó esik, különös figyelemmel kell kísérni minden olyan kiadványt, amely

közelebb segít ennek a rendkívül honyolult kérdésnek megoldásához. Ilyen szemmel kell néznünk a „Concepts of Biology” sorozat legutóbbi kiadványát, amely az evolúció kérdéseivel foglalkozik. A kis könyv egész közlési módja, szelleme, első pillantásra meglep, sokakban talán némi ellenállást is kivált, de ha a sokszor túl egyszerűsítettnek tűnő illusztrációk, a plakátszerű ábrázolások hatásán elgondolkozunk, mégis igazat kell adnunk a szerzőnek, hogy ezt az utat választotta. A könyv pusztá átlapozása is érdeklődést kelt mindenkiben, és egyes részek, mint pl. az adaptív radiációról szóló fejezet, a kitűnő galapagos-szigeti illusztrációkkal, valósággal érdekfeszítőnek mondható. A biológiát oktatók, de különösen a tankönyvírók figyelmébe ajánlhatjuk!

Dr. BALOGH JÁNOS

Lipták Pál: Embertan és emberszármazástan

(Tankönyvkiadó, Budapest, 1969, 284 oldal, 148 ábrával. — Ára: 42. Ft)

A magyar antropológia mind az egyetemi oktatásban, mind pedig a kutató munkában régóta nélkülözött egy korszerű kézikönyvet. A felszabadulás után BARTUCZ professzor egyetemi jegyzetei átmenetileg áthidalták ugyan e hiányosságot, ma már azonban újabb könyvre volt szükség. LIPTÁK professzor egyetemi tankönyvének megjelenését tehát örömmel üdvözöljük. A könyv nem kisebb feladatot kíván megoldani, mint hogy a hazai antropológusok és rokonszakmabeliek kézikönyve legyen. Ennek megfelelően kiemelten fontos helyet kapott a könyvben a hominid evolúció.

A könyv bevezető fejezete érinti az antropológia központi kérdését, amelyet a szerző így fogalmaz meg: „a mai népesek (populációk) variációinak, továbbá a Hominidák térben és időben mutakozó variációinak összehasonlító vizsgálata”. A kvantitatív és kvalitatív ember-tani jellegű variációival foglalkozik a következő fejezet, inkább elméleti, mint gyakorlati vonatkozásban. Vázlatos az egyedfejlődéssel és a testalkattal foglalkozó, valamint a humán-genetikai, részletes viszont a főemlősöket tárgyaló fejezet.

A szerző SIMPSON rendszerét veszi alapul, és különösen az Anthrooidea subordóhoz tartozó formákat tárgyalja igen alaposan. Ezután felvázolja a hominid evolúció főbb problémáit, és részletesen bemutatja az Australopithecinae alcsaládot, figyelembe véve itt az újabb leletek nyomán kialakult helyzetet. Az előemberek (*Archaeanthropus*-ok), az ősember-ek (*Palaeanthropus*-ok) és a felső paleolitikum emberei (*Neoanthropus*-ok) ugyancsak részletesen tárgyalta fejezeteit alkotják a tankönyvnek. Ezután összefoglalja a hominizáció folyamatát, részletesen tárgyalja e vonatkozásban a koponyát, a fogazatot és a végtagokat. Ide csatlakozva vázolja az ember származásának további bizonyítékait (a csökevényes szer-veket, atavizmusokat stb.).

Az evolúciós fejezethez logikusan kapcsolódik az antropotaxonómia. A *Homo sapiens* rendszerezésénél figyelembe veszi az utóbbi évtizedek kiemelkedő szerzőinek munkásságát, de e vonatkozásban nagyban támaszkodik saját kutatásaira. A veddo-ausztrálid, az europid (és europoid), a mongolid (és mongoloid) és a negrid (és negroid) nagyrazsok mellett egy amerindid mixomorf csoportot is ismertet.

A könyv végén a palaeoantropológia kérdéseit tekinti át a szerző, a mezolitikumtól kezdve egészen a középkorig.

A főemlősökkel, a hominid evolúcióval és az antropotaxonómiával foglalkozó, terjedelmében is jelentős rész (mintegy 150 oldal) kétségtől a tankönyv legsikerültebb, legértékesebb fejezeteit képezi. E fejezetek ábraanyaga az egyébként is gazdagon illusztrált tankönyvből is kiemelkedik. A képek egy része eredeti felvétel. A könyv használhatóságát növeli a fejezetekhez kapcsolódó irodalomjegyzék, valamint a részletes név- és tárgymutató.

LIPTÁK PÁL embertan tankönyvét minden bizonnyal haszonnal forgathatják a rokonszakmák képviselői, így elsősorban a zoológusok is.

Dr. EIBEN OTTÓ

Walter Wüst: Die Brutvögel Mitteleuropas

(Bayerische Schulbuch-Verlag, München, 1970, 319 oldal, 263 színes táblával)

A bajor madártan vezető egyénisége, jeles pedagógus, sok évtizede a bajor ornitológus gárda nevelője, rendkívül díszes kiállítású könyvével — a képeket LUDWIG BINDER festette — a természetvédelem munkáját kívánja elősegíteni, elsősorban az ICBP-jét (Nemzetközi Madárvédelmi Tanács). Könyvének szellemét tükrözik a bevezetőjében írt sorai: „Már

régen nem kielégítő az, hogy természetvédelmi területeket alapítsunk; téves felfogás lenne, hogy egyszerűen csak ezekre hagyatkozzunk. A túlszaporodás veszélye előállhat igen rövidesen egyes élőlények körében, halálos veszélyt hozva azokra, melyek éppen a gondozást kívánják". Erre példa az ezüstsirály vagy a seregély. Majd így folytatja: „E pillanatban ezek éppen olyan fontos madárvédelmi problémák, mint a szirtisas vagy az uhu életfeltételeinek biztosítása. Csak látszólag paradox kérdés, ha a madárvédők tervszerű irtással a fajok szaporodási dinamikájába beleszólnak.” Az igazi madárvédelem ma nemzetközi alapon a környezet alapos kutatásán nyugszik. Éppen ezért a saját megfigyeléseinek elébe helyezi az állományingadozásokra vonatkozó adatokat, nem tartja könyvét alkalmasnak arra, hogy a hangok ismertetésére részletesebben kitérjen, amikor hanglemezek stb. vannak. Hiányolja, hogy nem tud elég pozitív adatot adni a könyv szellemének megfelelő néhány kérdéshez, mint az életkor, a magassági elterjedés stb.

Valamennyi fajról színes ábrát találunk, ami felmenti a szerzőt a pontos színleírások feladata alól, csupán a kori és évszaki változásokra tér ki. Megadja a testhossz a súly és fesztávolság méreteit, tehát inkább a tájékoztató jellegű adatokat. A következő bekezdés a német népies nevek. Utána beszél a szabadtéri ismertetőjegyekről (színváltozások, alak, röviden a hang), az elterjedésről, fészkelésről — lehetőleg sűrűségi adatokkal alátámasztva —, majd a vonulás ritmusáról ismét mennyiségi adatokkal. Végül megfelelő fajoknál a törvényes védelemről, illetőleg vadászati idejéről, és ahol tud, életkori adatokat is ad.

A munka szerkezete, célkitűzése eredeti. Kiállításálya folytán méltán lesz a könyvtárak díszé, olvassmányossága folytán pedig híveket fog szerezni a madártannak.

Dr. KEVE ANDRÁS

Dieter Luther: Die ausgestorbenen Vögel der Welt

(Die neue Brehm Bücherei, 424. szám, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg—Lutherstadt, 208 oldal, 42 ábrával)

A bevezetőben a szerző rámutat, hogy a kihalt madarokról már több munka jelent meg, köztük ROTSCILD (1907) nagy munkája, de gyakorlatilag mindezek nehezen hozzáférhetőek. A kérdés pedig a legtöbb zoológust érdekli. A Brehm Bücherei-sorozat a magyar zoológusok előtt is jól ismert. Legtöbb szám nem üti meg a forrásmunka igényét, de valamennyi ügyes, jól összefogott tájékoztatást nyújt egy-egy témáról, fajról, az állat- és növényvilágból egyaránt.

A kihalások okait keresve megállapítja, hogy a szervezetek fejlődése is már magában hordja sorsukat, hogy előbb-utóbb kipusztulnak, és helyüket újabbak töltik be. A természeti katasztrófák ugyan kipusztíthatnak lokálfaunákat és velük együtt endemizmusokat, de nem terjednek ki az egész földre. A leghatékonyabban mégis az emberiség szaporodása játszott közre állatok kihalásában, direkt és indirekt hatásával a fajok életkorát egyre jobban lerövidíti. 1941 előtt a faj átlagos életkorát 4000 évre becsülték, ma már csak 1600 évre. Fejtegetésében mélyebben nem bocsátkozik az okok elemzésébe, de megemlíti, hogy a genetikai hatást, így a „Sewall—Wright-Effekt”-et még nem vizsgálták elég alaposan. 1600 óta 127 madáralak pusztult ki, táblázatosan mutatja be ezek földrajzi megoszlását, s ezen belül százalékos arányukat. Óceánia vezet ezen szomorú jegyzéken 46 fajjal, míg a Neotropikus Régióból csak 1 faj kihalásáról tudunk. Rátér ezután az egyes fajokra. Igen érdekes mindjárt az első, mely ugyan alfaj: a szíriai strucc, amelyet utoljára 1941-ben figyeltek meg, azonban 1966-ban Jordániában újra találtak egy elhullott példányt, tehát még lehet reményünk, hogy nem halt ki teljesen. A tasmán emunak három nyilvántartott példányából ma egy sincs meg. A fajok tárgyalása során a következő alcímeket találjuk: „A kihalás időpontja és oka”, „Elterjedése és élettere”, „Leírása”, „Viselkedése és életmódja”, „Bizonyító példányok” — több olyat említ, melyeket a GREENWAY-féle katalógus (1958) nem tartalmaz, viszont másokat töröl. Az egyes fajok után érdeklődő olvasó igen bőven talál adatokat a könyvben, melyeket itt nem kívánok részletezni. Csupán két táblázatra hívom fel a figyelmet (6. és 186. oldalakon): az első táblázat 1800—1941-ig (illetve azután is) mutatja, hogy a legtöbb faj (19) 1901—1920 között tűnt el, a második családonként mutatja be a kipusztult fajokat. Egy család, a Raphidae (dodók) teljesen kihalt, utána a gypjasmadarakat érte a legnagyobb veszteség: 8 faj kihalása, azaz 36,4%-os pusztulás. Látjuk, hogy a legtöbb kihalt madár szigetlakó faj volt, de viszont kedvező jelenség, hogy az utóbbi 25 év folyamán sok kipusztultnak tartott fajt újra megtaláltak, mint a szíriai struccot, de sok rejtett életet élő guvatot és énekesmadarat is.

Dr. KEVE ANDRÁS

Lothar W. Reimer: Digene Trematoden und Cestoden der Ostseefische
als natürliche Fischmarken.

Parasitologische Schriftenreihe. Heft 20.

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1970, 144 oldal, 67 ábrával, 56 táblázattal és 3 vázlattal. —
Ára: 38,— DM)

A Parasitologische Schriftenreihe című sorozat 20. füzeté a Keleti-tenger halaiban élősködő közvetett fejlődésű (digenetikus) mótelyeket és a galandférgeket tárgyalja. A szerző rendkívül nagy példányszámú (13 000 boncolt példány) halanyag vizsgálatát végezte el. Munkája során nemcsak a halakat boncolta, mint az élősködő féregfajok gazdáit, hanem a közti gazdákat, a gyűrűsférgek, ízeltlábúak, puhatestűek képviselőit is. Anyagát a Hiddensee körüli vizekből, a Greifswaldi-öbölből és az azzal határos tengerrészekből gyűjtötte. A köztigazdák vizsgálatával sikerült a féregfajok fejlődési viszonyait, biológiai ciklusát feltárnia. A hét fejezetre tagoló munka legterjedelmesebb része a fajok és láviformáik pontos leírását tartalmazza. Roppant nagy értéke a műnek a sok rajz, amely mind a kifejlesztett férgek, mind a lárvák felismerését és meghatározását nagyon megkönnyíti. A fajok jellemzését a felvett méretek — és vitás esetekben ezen méretek összehasonlítása más szerzők adataival — egészítik ki. Táblázatban közli a szerző, hogy az egyes féregfajok mely halfajokat és milyen mértékben fertőznek meg. A műben egy, a tudományra nézve új adult mótelyfaj és több új lárvaalak leírása található. E részben számos faunisztikai adatot is közöl a szerző miközben mindig utal a gyűjtőhely ökológiai viszonyaira is. A rendszertani részben számos olyan halfaj helminthológiai vizsgálatának eredményei is szerepelnek, amelyek édesvízben is élnek, és így tengerrel nem rendelkező országok kutatói számára is értékes forrásmunka.

A füzet további fejezeteiben a szerző a rendszertani-faunisztikai kutatások eredményeire széleskörű ökológiai elemzést épít. Összeveti az egyes kifejlesztett féregfajok elterjedésének határait lárvaik elterjedési határaival, és ezeknek eltéréséből következtetéseket von le a féreg gazdaállatúl szolgáló halfaj vándorlására vonatkozóan. Vizsgálja a közti-gazdák ökológiai igényeit, elsősorban a tengervíz sótartalmának hatását az adott fajokra, és ennek alapján következtet a féreglárva adott területen való előfordulásának okaira. Így hasznosítja a halparazitológiai vizsgálatok eredményét mint természetes „halmegjelölő” módszert. A szerző kutatásai alapján következtetni lehet arra, hogy egy adott helyen kifogott hal hol szerezte a fertőzősét, honnan vándorolt a kifogás helyére. Ezzel segítséget nyújt az egyébként nehézkes ichtológiai haljelölő módszerek elkerüléséhez. Térképeken szemlélteti a halászati szempontból legfontosabb halfajok vándorlását.

A sok évi kutatómunkát rejtő műbe sajnálatos hibák kerültek. Első helyen kell megemlítenem a *Diplostomum spathaceum* mótely problémáját. Az újabb kutatások szerint a halakban több *Diplostomum* faj metacerkáriája élősködik, amelyeket korábban nem tudtak elkülöníteni. Mivel a szerző számos halfajban találta meg a „*Diplostomum spathaceum*”-ot, valószínű, hogy itt is több önálló faj rejtőzik e név alatt. Ez annál is inkább sajnálatos lenne, mert az ökológiai elemzéseknél többször hivatkozik e fajra, és így a ráépített elméletek hibássá válhatnak. Nomenklaturai szempontból helytelen a szerző által alkotott *Scolex bothriosimplex* elnevezés, amelyet egyszer „spec. nov.”-ként, egyszer „nom. nov.”-ként emlit, mert ebben az esetben az eredeti WAGENER-féle *Scolex bothriissimplicibus*-t kellene használni. Néhány betűhiba, elírás (pl. a 24. ábrán nem cercáriát, hanem metacercáriát látunk) rontja még a mű gondos kiállítását.

A gazdag tudományos anyagot tartalmazó, jól felépített, bőven és szépen illusztrált könyv mind módszertani, mind pedig az elért eredmények tekintetében értékes alkotás. Hasznos forrásmunka nemcsak a parazitológusok, hanem az ichtológusok és az állatökológiával foglalkozó kutatók számára is.

Dr. MATSKÁSI ISTVÁN

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI

Összeállította:

DÓZSA-FARKAS KLÁRA

a Szakosztály jegyzője

613. ülés, 1970. január 9-én

Elnök: Soós ÁRPÁD. A tárgysorozat előtt bejelenti, hogy az idei, májusi Biológiai Vándorgyűlésen 8–10 klasszikus állattani előadást is terveznek. NEMESKÉRI JÁNOS, a Vándorgyűlés elnöke kéri, hogy ha valaki ilyen irányú, befejezett kutatásairól 10 perces előadást kíván tartani, január 15-ig jelentkezzék nála. Ezután az elnök felhívja a tagság figyelmét a következő ülés vitaindító előadására, amit GOZMÁNY LÁSZLÓ fog tartani.

Ezután napirend szerint:

1. Soós ÁRPÁD: „*A magyar zoológia soron levő feladatai*” c. elnöki megnyitó jelen füzetünkben olvasható.

2. PONYI JENŐ: „*A Balaton felső iszaprétegeiből származó rák és puhatestű maradványok vizsgálata*” c. előadásból megtudjuk, hogy az előadó a Balaton 5 keresztmetszvénye 7–7 pontjáról származó 15 cm hosszú és 3 cm átmérőjű iszapfuratok vizsgálata alapján a következőket állapította meg: 1. A Mollusca- és Ostracoda-héj gyakorisága és relatív mennyisége a déli parttól az északi felé rohamosan nő, különösen a tó mélységi hossz tengelye és az északi partvonal között. 2. *Candona* és *Darwinula* héjak egymáshoz viszonyított arányának változása úgy látszik, összefügg a formált szervesanyag (detritusz) mennyiségével. Kevés detritusz esetében ez az arány a *Candona* felé, ellenkező esetben a *Darwinula* felé tolódik el. 3. *Dreissena* héjak alapján, az utóbbi 35 évet alapul véve, a Balaton átlagos feltöltődése évenként 1,76 mm. Az intenzívebb feltöltődés úgy látszik a Keszthelyi-öböltől (1,5 mm/év) a DNY-i medence középső részeire tevődik át (2,2 mm/év).

GRÓF CSABA hozzászólásában megjegyzi, hogy a *Dreissena* héjak mélyebben belesüllyedtek a tófenék latyakjába, s ezért az így kapott adatok különbözhetnek a valódi megjelenésük időpontjától. Lehet, hogy ebből adódik az előadásban elhangzott és ZÓLYOMI általa végzett számítások különbsége. Esetleg kísérletesen lehetne korrekciót nyerni. — KRETZOI MIKLÓS az iszapoldás változásáról beszél, amely a zalai befolyástól a tihanyi csapdáig fokozatosan csökken. Megemlíti, hogy a kompakció a ZÓLYOMI-féle adatban már benne van. — Az előadó válaszában úgy véli, hogy az általa megadott értékek reálisak. Szerinte a Zala hatása nem olyan jelentős, amint ezt az izotópos vizsgálatok is bizonyítják, a két medencében inkább az álló hullámoknak van nagyobb szerepe.

3. BALOGH JÁNOS: „*Expedícióval Óceániában*” c., színes diapozitívekkel kísért előadásában beszámol legutóbbi, 1969-ben, a Csendes-óceán szigetvilágában tett útjáról.

Hozzászólás nem volt.

614. ülés, 1970. február 6-án

Elnök: Soós ÁRPÁD. A napirend előtt melegen üdvözi MÖ DLINGER GUSZTÁVOT a Magyar Munkaérdemrend arany fokozatával való kitüntetéséért. Utána javaslatot tesz az ülések pontos kezdésére.

1. GOZMÁNY LÁSZLÓ: „*A rendszertani, faunisztikai és állatföldrajzi kutatások mai helyzete és problémái*” c. előadás jelen füzetünkben olvasható.

Az elnök nagyon örül az elhangzott előadásnak és megjegyzi, hogy jóllehet a rendszertant és faunisztikát sokszor illetik vádakkal, de ezen tudományágak hagyományos művelése nem jelenti a fiziológiától, genetikától, biokémiától való elválasztottságát. De addig is kell valamit tennünk, amíg az egyes taxonokat ilyen szempontokból is megvizsgálhatjuk. Feladatunk, hogy eldöntsük e hagyományos területen mi a hazai és nemzetközi teendő a közel-

jövőben. Kéri a további hozzászólókat, hogy mint az előadó, ők is csak elvi síkon tárgyalják a problémákat. S mivel az érdeklődés nagy, tekintve a megjelentek létszámát, egy-egy hozzászólás ne legyen 5 percnél hosszabb időtartamú. — BALOGH JÁNOS örömmel üdvözi a nagyon tetszetős előadást. Megjegyzi, hogy nagyon kevés a szakképzett zoológusunk. Felhívja a fiatalok figyelmét arra a tényre, hogy kis nép lévén gazdasági helyzetünk nem engedi meg, hogy a tudományt nálunk műszereztségben és pénzbelileg monopol helyzetbe hozzuk, világsikerű eredményeket csak ott érhetünk el, ahol a kutatás nem túl drága, nem túl műszerigényes. Legyünk reálisak ezen a téren is. Eddig a hazai kutatásokra kellett koncentrálni, ez meghozta a sikeres faunaművet, aminek felén szerencsésen túl vagyunk. Most helyet kell találnunk a határainkon túl néző specialistáinknak is. A ma kutatását nem szabad szűk területre korlátozni. — A hozzászóló KASZAB ZOLTÁN is megjegyzi, hogy e három tudományra 100 évvel ezelőtt, ma is és a jövőben is szükség volt és lesz. Az előadás szerinte is ragyogóan változó nagy vonalaiban a helyzetet, véleménye szerint kellene külön vitát tartani a gerincesek kutatásának helyzetéről is. Ő is BALOGH JÁNOS véleményét osztja a specialista-kérdésben. Világspecialistákra van szükség, minimálisan palearktikus áttekintéssel. Lényeges lenne a nemzetközi együttműködés. A „Magyarország Állatvilága” kötetének kiadását lényegesen meggyorsítaná, ha azon csoportokat, amelyekre megfelelő szakemberrel nem rendelkezünk, elismert európai kutatókkal dolgoztatnánk fel. Ez azután új, fiatal hazai szakemberek elindulását is elősegítené. — KRETZOI MIKLÓS is megjegyzi, hogy az egyetemen biológiát végzettek és az azt művelők aránya nagyon rossz. Fel kellene hívni a figyelmet arra, hogy a végzetek szerényebb témákban, amatőr módon otthon is specialistákká válhatnak a hivatalos szervektől támogatást kapva. A zoológia egy óriási tudománykomplexum, amelyben ugyanúgy specializálódásra lenne szükség, mint amilyet ma a mérnököknél látunk. Szerinte is fontos lenne egyes területeken a nemzetközi együttműködés. — KEVE ANDRÁS hozzászólásában a különböző állatcsoportok zoológusaival való együttműködés jelentőségét emeli ki, ami szemléletünk alakulását előnyösen befolyásolhatja. Megemlíti az énekesmadaraknál folytatott protein kutatásokat, amelyek az eddigi rendszertani felosztást halomra döntötték. — VARGA ZOLTÁN kiemeli a mikroszisztematikai vizsgálatok jelentőségét, amelyet egyes csoportoknál most, másoknál esetleg száz év múlva kell megkezdeni. A gerinctelenek és gerincesek kutatása közti különbség szerinte csak kvantitatív és az idő függvénye. Fontos lenne a gerincteleneknél is, ha kisebb dimenzióban, a biometriát alkalmazni. Rámutat a biológiai tudomány egységes és oszthatatlan voltára, és hogy mennyire káros az experimentális és nem experimentális kutatások szembeállítására.

2. SASVÁRI LAJOS és SZŐKE ZSUZSA: „Az őszapó, a függő és barkós cinege hangjelzéseinek egyedfejlődéséről” c. előadás jelen füzetünkben jelenik meg.

Hozzászólás nem volt.

3. WIPSINGER MÁRTON: „Biológus szemmel a Nilus völgyében” c. előadásában színes diavetítés keretében számol be egyiptomi útiélményeiről.

Hozzászólás nem volt.

615. ülés, 1970. március 6-án

Elnök: SOÓS ÁRPÁD. A napi tárgysorozat előtt különböző bejelentéseket tesz. Az Állattani Szakosztály nevében szívből üdvözi DUDICH ENDRÉT 75. születésnapja alkalmából. Meleg szavakkal emlékezik meg az Állattani Szakosztályban kifejtett munkásságáról, arról, hogy már 1927-ben felhívta a figyelmet Magyarország állatvilágának kutatására; a részletes, átgondolt terv azonban csak az 1955-ben megindult Faunaműben realizálódhatott. Igen lényeges egy-egy szakterület felvirágoztatását megindító előadásainak említése is. — DUDICH ENDRÉ megköszöni a kedves üdvözlő szavakat. — Ezután az elnök sajnálattal jelenti be, hogy SZÉKESSY VILMOS március elejével nyugdíjba vonult, és üdvözi a Munkaérdemrend arany fokozatának elnyerése alkalmából. Örömmel jelenti be, hogy utódja KASZAB ZOLTÁN lett, és szívből gratulál neki. A továbbiakban még néhány közleményt jelent be a választmányi ülésen elhangzottakból. Azzal a kéréssel fordul a tagsághoz, hogy számoljanak az Állattani Közlemények kötéttel terjedelmével, aminek növelésére nincs jelenleg mód. Hogy az elhangzott valamennyi előadás megjelenhessen, tömören fogalmazva, a folyóirat belső borítólapján feltüntetett, a kézirat technikájával kapcsolatos utasítások figyelembevételével adják be cikkeiket a szerkesztőséghez. Az előző vezetőség igen nagy mennyiségű anyagot vett át, ezért a beérkezett anyagban, a választmányi ülés határozata értelmében, bizonyos átrendezésre van szükség. Kívánatos lenne az előadások közé ún. „bejelentéseket” iktatni, ahol egyes kutatások vagy megfigyelések rövid, maximum 5 perces összefoglalását lehetne ismertetni a Szakosztállal. Ennek anyaga azután — akár bővebb formában is — megjelenhet az Állattani Közleményekben. Végül az elnök bejelenti, hogy JERMY TIBOR betegsége miatt nem tudja

a programban meghirdetett előadását megtartani. Így BALOGH JÁNOS vállalkozott egy előadás megtartására.

1. BALOGH JÁNOS: „*Hogyan tartsunk tudományos előadást?*” c. előadásának célja egyrészt, hogy a fiatal zoológusokat, ill. jelölteket buzdítsa előadások tartására, másrészt, hogy felhasználva a tapasztalatokat, néhány jótanácsot adjon. „*A tudományos előadás királyi művészet*” — mondja. A legfontosabb mindig, hogy valami olyasmiről tartsunk előadást, amivel szenvedélyesen foglalkozunk. Kiváló előadóművész volt id. ENTZ GÉZA, HERMAN OTTÓ, vagy a csodás anatómiai rajzairól híres MÉHELY LAJOS. SOÓS LAJOS és DUDICH ENDRE az unalmasnak mondott állatrendszertant lebilincselően tudták előadni. CHOLNOKI JENŐ, geográfus előadásait, katalógus nélkül is, mindig zsúfolt termekben tartotta. A jó előadásnak egy titka van: mielőtt meg akarjuk fogalmazni első cikornyás mondatunkat, próbáljuk hangosan elmondani, s ezt vessük aztán papírra. Felteszi a kérdést: a tudományos előadó olvassa-e előadását vagy szabadon tartsa meg? Miről beszéljen és miről ne? BALOGH JÁNOS véleménye, hogy sohase olvassunk fel. A tudományos publikáció és az előadás két külön műfaj. Másképp kell a fülre, egy terem közönségére hatni, és másképp kell a magányosan olvasót lekötöni. Csak olyasmit szabad elmondani, aminek lényegét első hallásra megjegyzik és gondolati összefüggésének követni tudják. Ellenvéteknél rendszerint azt szokták felhozni, hogy a kezdők általában rendszertannal, morfológiával foglalkoznak, eredményeik leírók, adatközlők. Előadható-e ez, és hogyan? Igen, előadható, hogy ahogyan, arra saját munkájából merít példát az előadó, nevezetesen Új-Guinea új atkáival kapcsolatban. Mit mondana? Az új fajokról deskriptíven egy szót se. Elmondaná, hol áll e csoport kutatása a területen, van-e jelentőségük. Miért van olyan sok új taxon, mire utal ez állatföldrajzilag, ökológiailag. Érdekességként megemlíteni, hogy van egy új genus, amit egy ceyloni kancsókból, félig megemészteve írtak le, s ugyanezt a fajt ő is megtalálta Új-Guineában, cserjeszintben, tehát magasabb növényzeti szintű állatként nagyobb elterjedésű. Másik nagy hiba, az előadás nem optimális időtartama. Az időtartamok pontos betartását nemzetközi rendezvényeken is szigorúan megkövetelik. Vannak olyan értékes tudományos eredmények, amelyek természetünkél fogva majdnem előadhatatlanok. Ilyenkor legjobb, ha egy rutinnal rendelkező idősebb kolléga pár szóban ismerteti a lényegét és egyúttal kritikailag is méltatja az eredményeket. Még egy tanács: a jó szabadelőadás csak látszólag könnyed. Mindig fel kell készülni rá alaposan. Végül saját módszertani titkaiból árulja el, hogy egyetemi hallgató korában Soós LAJOS bátorította a szabadon tartott előadásra, aminek megtartása után a megdicsérhető részeket megdicsérve biztatták újabb előadások tartására. Ő is hívja a fiatalokat, jöjjenek csak, a mostani elnök is bátorítani fogja őket.

KRETZOI MIKLÓS hozzászólásában megjegyzi, hogy egy előadóművész tulajdonképpen nem is alkalmas az ilyen téma kifejtésére. Az előadás nehéz, keserves dolog. Ha felolvasunk, elveszítjük a kontaktusunkat a hallgatósággal. Jó tanácsa: nem szégyen az előadást előre megtanulni. Köszöni az előadónak ezt a remek előadást, s inti a fiatalokat, hogy minden szavát jegyezzék meg. — BALOGH JÁNOS válasza: ahhoz, hogy valaki jó előadó legyen, legalább annyi szerénység kell, mint amennyi az előbbi felszólalásban volt. — Az elnök véleménye szerint vannak olyanok is, akik kezdetben nem tudnak szabadon előadni, de később önfegyellemmel és rendszeres készüléssel sikerülhet ez nekik. Nem egy olyan tagtársunk van, aki 20–25 évvel ezelőtt csak felolvasott, ma pedig már könnyedén, szabadon tartja előadásait.

2. PÉNZES BETHEN: „*A klórozott víz hatása az élő halakra*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

FÁBIÁN LAJOS hozzászólásában tanulságként említi, hogy a PÉNZES BETHEN nemzetközi kapcsolatairól kapott vízklorátalanító berendezést ajándékba kapták. A nyugatnémet cég a készüléket elküldte és szerelőt is küldött vele, csupán azért az ellenszolgáltatásért, hogy a felállított házikón a cég gyártási tábláját elhelyezték. Megemlíti még, hogy az előadó nem eléggé hangsúlyozta a fenol jelentőségét, amit forralással nem távolíthatunk el, a halak elpusztulnak tőle, s nekünk embereknek se használ. — PÉNZES ANTAL szerint nem tudjuk, hogy a klór és a fenol milyen rocsolást okozhat az ember bélszatornájában. Szerinte: „*Ha közvetlenül nem is árt, de közvetve igen, mert ezt a pocskék vizet alkoholistáink joggal kerülik*”. Lehet, hogy a sok csőtörés is a klórtartalommal függ össze. — Az elnök megjegyzi, hogy talán maradjunk a halak és a klór mellett. — KRETZOI MIKLÓS felveti azt a gondolatot, hogy nem lehetne-e külön ivóvizet adni. Hiszen 1 millió m³ a napi vízhasználat, s ennyit nem iszunk meg.

3. RICHNOVSZKY ANDOR és VAJTAI ISTVÁN: „*Gemenci évszakok*” c. vetített diaprojektív előadásában a meghirdetett audovizuális program egyik érdekes kezdeményezését láthatjuk. Célja, hogy felkeltse azok érdeklődését a természet iránt, akik ennek szépségei mellett elmennének. A vetített képeket kísérő zene és versrészletek még jobban elősegítik a mondani-való központhoz állítását.

A vetítés utáni vitában az elnök megjegyzi, hogy az igen szép előadásban vitatható,

hogy nem lenne-e jobb talán néhány növénytársulást kiválasztani, mint így témáról-témára ugrálni; hiszen aki nem ismeri a vidéket, nehezebben tudja követni. — STERBETZ ISTVÁN szerint el kell döntenie, hogy hangulatkeltő nézegetést vagy szakmai előadást akarunk tartani. Ezen előadásnak csupán hangulatkeltés volt a célja, s mint ilyen igen szép volt, bár talán szerencsésebb lett volna egyharmadát elhagyva, csak a legjavát bemutatni. — Ezzel szemben BALOGH JÁNOSnak az a véleménye, hogy művészi, egyedülállóan szép felvételeket láttunk, s úgy kell elfogadni ezt az előadást, amilyen volt, így volt ez szép és tökéletes. A felvételek túlnyomó része is világszinten áll. — A hozzászóló SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ csak gratulálni tud ehhez a gondolatokat ébresztő előadáshoz, de nem akarja elhallgatni, hogy részére némi stílustörést jelentett a klasszikus zene utáni könnyűzenei váltás. Felveti annak gondolatát, nem lehetne-e ugyanazt a jellemző tájat különböző aspektusaiban bemutatni? — Mivel az előadásban filmhívási hiba miatt a táj jellegzetes állata, a gímszarvas nem szerepelt, KÉSMÁRKY ISTVÁN felajánlja, hogy a gímszarvasról készített néhány felvételét levetítsék.

616. ülés, 1970. április 10-én

Elnök: Soós ÁRPÁD. A tárgysorozat előtt sajnálattal jelenti be SZALAY LÁSZLÓ elhunytát. Az elhunyt mint a víziatkák (Hydracarina) szakavatott kutatója vált neves zoológussá. Emlékének egyperces néma felállással adóznak a Szakosztály tagjai. Az elnök bejelenti továbbá, hogy a Biológiai Társaság IX. Vándorgyűlése május 6–8. közt lesz Budapesten, és ennek 2. szekciójában, a klasszikus biológia keretében néhány szakosztályi tagunk is tart előadást. Mivel ez az idő egybeesik következő ülésünk időpontjával, ebben a hónapban nem lesz ülés. Következő alkalommal tehát július 5-én találkozunk ismét.

Ezután tárgysorozat szerint:

I. JERMY TIBOR: „Az ökológiai és ethológiai kutatások mai helyzete és problémái” c. elmaradt előadása következik, amelynek szövegét jelen füzetünkben olvashatjuk.

KRETZOI MIKLÓS véleménye szerint az olyan fogalmak, mint az ökológia, cönológia, tartalmának állandó bővülése nem teszi lehetővé, hogy gordiuszi csomóként oldjuk meg őket. Ehelyett itthon meg kellene egyezni abban, hogy melyik fogalom alatt mit értsünk. — BALOGH JÁNOS hozzászólásában elmondja, hogy az ökológia és ethológia tudományágak hiányáról a magyar biológiai tudományok sorában az első vészkiáltásokat SZENTÁGOTHAJ JÁNOS hallatta. A magyar zoológia jelenlegi helyzete tarthatatlan, fel kéne végre mérni, mit kellene ezen a téren tenni. Nem ért egyet az előadóval abban, hogy elegendő lenne egy már meglévő, kislétszámú, részben más irányú tanszéki kutató csoport fejlesztése. Többet akar ennél. Közismert, hogy a magyar biológia státus tekintetében elért egy bizonyos telítettségű fokot, ami kb. a közepesnél valamivel fejlettebb nyugati államokéval megegyező. Így új intézmények megszervezésére nemigen számíthatunk. A kivezető utat ő se látja egészen tisztán, de abban biztos, hogy csupán egyetlen csoport fejlesztése nem oldja meg a problémákat. Az oktatás kérdését tekintve megállapítja, hogy a szakbiológus-képzés alapoktatása meglehetősen kötött, amit nem lenne jó megbolygatni. Inkább szűkebb szakosodás útján kellene ezen tárgyaknak teret adni, amire az érdeklődés meg is van. Egyúttal megkéri az előadót, hogy legkésőbb szeptemberben hirdessen meg egy ilyen témájú speciális kollégiumot. Véleménye szerint külföldi előadók meghívása problematikus, ehelyett javasolja inkább a fiatalok külföldre küldését. A szakbiológus képzésen belül a szakosodáskor figyelembe kellene venni, hogy több igény jelentkezik ökológus képzettségű biológusok, mint molekuláris biológusok iránt, főleg a hidrobiológia területén. A fejlődés útját abban látja, hogy decentralizált kutatási területeket kell felfedezni, pl. a tanácsoknál és termelőszövetkezeteknél is felmerül szakbiológusok iránti igény. Itt autökölógiai, sőt talán ethológiai kutatásokra is mód nyílik. Örömmel közli, hogy az MTA Biológiai Osztályának Titkársága a meghívón feltüntetett előadás pusztá címére is felkérte őt, hogy tolmácsolja azon kérést, hogy az itt elhangzó előadás teljes terjedelmében jelenjék meg a Biológiai Osztály Közleményeiben. — KRETZOI MIKLÓS másodszor is hozzászólva javasolja, hogy mivel a speciális oktatásban nagyok az igények, de kötött az óraszám, az egyetemen talán speciális középiskolából jött hallgatókkal kellene foglalkozni. Esetleg egy biológiai középiskolát kellene létrehozni. Az egyetemi felvételnél még így is maradna 40%-nyi hely az egyéb középiskolákból jövő tehetséges tanulók számára. — A felszólaló DEZSŐ GYULA nem tartja helyesnek speciális középiskolák felállítását, mert ezzel esetleg pont a jobb felvételét zárnánk ki. A kutatói státusok szerinte is meglehetősen telítettek, s mivel az ökológia és a rendszertan abban a kedvező helyzetben van, hogy csak lelkesedés és jó fej kell hozzá, be kellene vonni a középiskolai tanárok széles táborát is. Jó kezdeményezésként említi meg a hidrobiológusok által tartott továbbképző tanfolyamokat. — BALOGH JÁNOS az oktatási problémákhoz kapcsolódva még elmondja, hogy az alaptárgyakat tovább csökkenteni lehetetlen. A tantervben találunk azonban néhány rejtett tartalékot, így az

általános fizikai és alapozó kémiai óraszámában, ahol az oktatók nem a biológusoknak megfelelő fizikát és kémiát adnak le. Pl. műszerismeret néven teljesen felesleges üresjárat volt csupán. Tartalékként szerepelhet a 10–15 órás szaklaboratóriumból egy speciál kollégium számára átadott idő, hiszen a lelkes hallgatók akár túlórában is hoznak az ügyért áldozatot. — Az elnök megjegyzi, hogy bár a vita kissé az oktatás problémái felé tolódott el, ennek érthető okai vannak, hiszen először meg kell teremtenünk egy ökológus gárdát. — Az előadó válaszában megköszönve a hozzászólásokat, egyetért azzal, hogy egy terminológiai áttekintés, főleg a fiatalok részére, fontos lenne. Köszöni a megtisztelő felkérést egy ilyen speciálkollégium tartására, szívesen vállalkozik is rá, de mások bevonásával együtt. Az érdeklődő biológus hallgatók részére pedig elmondja, hogy a Növényvédelmi Kutatóintézet szívesen lát lelkes fiatalokat nyári munkára, akik mialatt segítséget jelentenének az Intézet munkájában, megismerkedhetnének az ott folyó munkákkal.

2. SZONTÁGH PÁL: „*Adatok a Saperda carcharias L. (Col., Cerambycidae) hazai életmódjához és károsításához*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Az elnök dicsérően jegyzi meg, milyen jó példa volt ez az előadás arra, hogy 10 év hosszú munkájának eredményét hogyan kell 10 perc alatt kerek, érdekes előadásban elmondani.

3. CSIZMAZIA GYÖRGY: „*Adatok a magyarországi Tisza-ártér apróemlőseinek elterjedéséhez*” c. előadás bemutatójában KREZTOI MIKLÓS 8 év munkáját ismerteti. Megtudjuk, hogy a kutatási terület felölelte a Tisza teljes magyarországi szakaszát. 11 apróemlős faj került a csapdáikba, ezek: *Apodemus agrarius*, *Apodemus flavicollis*, *Mus musculus*, *Micromys minutus*, *Microtus arvalis*, *Pitymys subterraneus*, *Talpa europea*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Crociodura leucodon* és *Neomys fodiens*. A vizsgálatokból megállapítható, hogy a felső és középső folyószakaszon ugyanazok az apróemlős fajok élnek, s csupán 1 faj (*Pitymys subterraneus*) nem került csapdába a Közép-Tiszán. Ugyanakkor az alsó folyószakaszon ez ideig nem került kézre 3 faj (*Apodemus agrarius*, *Pitymys subterraneus* és *Neomys fodiens*). A tavaszi árvizek totális szelekciója után a gátakon kívüli területekről történik az ártér újranevelése. Tehát a mögöttes területek apróemlős faunájának összetételétől függ az ártér emlősfajának minősége. A rácsáló és rovarevő csoportok folyószakaszonkénti eloszlásában levő nagymértékű eltérés oka pedig az árhullámok szakaszonkénti különböző nagyságában, hatásában kereshető.

Hozzászólás nem volt.

4. PINTÉR LÁSZLÓ: „*A magyarországi Daudebardiak (Mollusca)*” c. előadás eredményeit SOÓS ÁRPÁD ismertette. Az előadás szövege jelen füzetünkben megtalálható.

GOZMÁNY LÁSZLÓ megkérdezi az előadót, hogy hol találták pontosan a *Daudebardia cavicola*-t? A hárshegyi barlangon kívül talált belőlük, de a barlangban soha. — A szerző válaszában elmondja, hogy a bejárat mellett megvolt a faj, szinte barlangban csak vendégként fordul elő, de nem barlangi állat.

5. NAGY BARNABÁS: „*Látogatás amerikai entomológiai intézményekben és környékükön*” c. színes diaposzítívékkel kísért útibeszámolójában azon három hónap élményeiről hallottunk, amit az előadó amerikai rovar-tani intézményeknél töltött az autocyd módszerek tanulmányozása céljából.

617. ülés, 1970. június 5-én

Elnök: SOÓS ÁRPÁD távollétében KASZAB ZOLTÁN.

Napirend szerint:

1. BICZÓK FERENC: „*A protisztológiai kutatások mai helyzete és problémái*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

MÓCZÁR LÁSZLÓ hozzászólásában a protisztológia megbecsülésének fontosságáról beszél. Elmondja, hogy az Akadémia Zoológiai Bizottságában is tárgyaltak erről, a szegedi lehetőségeket számbavéve. Szeged egy autokológiai iskolát kíván kialakítani, és személy szerint is azon lesz, hogy a protisztológia megfelelő ütemben fejlődhessen. Ma még megvan a lehetősége, hogy az előadó által nevelt biológus ifjúság segítségével visszanyerjük ebben a tudományágban is régi méltó helyünket, amihez ez úton is sok sikert kíván. — SZÁBÓ ISTVÁN hiányolja PELLÉRDY LÁSZLÓ nevét az elhangzott előadásban, holott ő is komoly nemzetközi eredményeket ért el az egysejtűek tanulmányozása terén. — Az előadó a kutató nevének hiányát azzal indokolja, hogy előadásában saját korosztályáról nem beszélt sokat, inkább csak a múlttól és a fiatalok helyzetéről. — A hozzászóló BALOGH JÁNOS véleménye, hogy az előadó szubjektivitása a protisztológia esetében objektivitással rendelkezik. A protisztológiát igen fontossá teszi a bioszféraprogramba való bekapcsolásának szükségessége is, ugyanis az elszennyeződéses és degradációs változások nyomán követésében nagyon fontosak az aprótermetű élelmi lánc tagok. A protisztológusoknak ezen az alapon kellene felépíteni programju-

kat, hogy a nem szakemberek felé is megfelelő alapot adjanak. Végül a magyar zoológia nevében is megköszöni az előadást és az előadó munkáját, amivel a talajzoológia területén is komoly eredményeket ért el. Az új nemzedék protisztológiai neveléséhez sok sikert kíván.

SZELÉNYI GUSZTÁV szerint, mivel a talaj életét a vegyszeres gyomirtó- és rovarirtószerek nagymértékben veszélyeztetik. létre kellene hozni egy olyan talajkutató biológus csoportot, amely a talajokat agrár szempontból vizsgálja. Ebben pedig vegyenek részt a protisztológusok is. — Az előadó válaszában megköszöni az elismerő szavakat, és elmondja, hogy a talaj-protisztológiának sok alapvető problémát kell megoldania, és a nemzetközi kutatás szerinte rossz úton jár, nekünk kellene a helyes utat megmutatni. A szegedi helyzetet tekintve. MÓCZÁR professzor támogatja az önálló kutatócsoport kialakulását. de úgy véli, ehhez még az Akadémia támogatására is szükség lenne. — Az elnök véleménye szerint sem kétséges, hogy a protisztológia igen fontos tudomány, s mint ahogyan ez az előadás is rámutatott, a jövőben figyelembe kell venni. Az eddigi felmérések is azt bizonyítják, hogy a magyar zoológiában bizonyos területeken, a nemzetközöihez mérten, nagy a lemaradás, amit a jelenlegi keretek közt nem lehet megoldani. Egy szegedi protisztológiai csoport azonban nem oldaná meg teljesen a feladatokat. Feltétlenül meg kell írni Magyarország egyséjtű faunáját, ami azután további kutatások kiindulása lehetne. Sajnálattal kell azonban megállapítanunk, hogy az a gárda, amely ezt megírhatná, jelenleg még csírájában sem áll rendelkezésünkre. Itt az ideje a sürgős intézkedéseknek. talán az Akadémia segítségével tovább lehetne lépni. Befejezésül mégegyszer köszönetet mond az előadónak ezen sürgős, megoldásra váró probléma felvetéséért.

Az elnök ezután bemutatja ÜDVARDY MIKLÓS, amerikai magyar származású ornitológus professzor „Dinamikus Zoogeographia” c. könyvét, amelyet PAPP KÁROLY, ugyancsak magyar származású kutató illusztrált. Az író könyvét Soó Rezsőnek ajánlotta. Az elnök javasolja, hogy ebből az alkalomból üdvözzöljük levélben Soó Rezső professzort, aki jelenleg betegen fekszik otthonában.

2. LUKÁCS DÉZSŐ: „Daday Jenő emlékezete” c. előadása elmarad. Az előadó távolléte miatt kimentését kérte.

3. BALOGH JÁNOS: „Talajzoológiai gyűjtőúton Ausztráliában” c. színes diapozitívekkel kísért előadásában az 1965, 1968 és 1969-ben Ausztráliában tett útjairól számolt be.

Az előadás végén az elnök azon reményének adott hangot, hogy még sok ilyen színes, útiélményekben gazdag előadást láthatunk és hallhatunk majd.

618. ülés, 1970. október 2-án

Elnök: a külföldön tartózkodó Soós ÁRPÁD helyett KEVE ANDRÁS. A tárgysorozat előtt az elnök különböző bejelentéseket tesz. Örömmel üdvözlí FARKAS HENRIKET főigazgató-helyettesi kinevezése alkalmából és eredményes működést kíván neki. Sajnálattal jelenti be SZÉKÉSSY VILMOS, ZSIRKÓ GIZELLA, MANSZBERG ÁRVÉD és GYÖRFI BARNA elhunytát, és felkéri a Szakosztály tagságát, hogy egyperces néma felállással adózzanak halottaink emlékének.

Tárgysorozat szerint:

1. STERBETZ ISTVÁN: „Válságos jelenségek néhány hazai szárnyasvad populáció dinamizmusában” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Az elnök megköszöni ezt az alkalmazott és szaktudományokat egyesítő előadást. A vadvédelem és a vadászat összeegyeztethetőségének problémáira példaképp elmondja, hogy a siketfajd egyre csökkenő állományának oka — a helsinki biológiai kongresszus könyve szerint — az, hogy 11 dürgő kakasból 10-et kilőnek. Vagy hogy a nemzetközi madárvédelmi szerződést olyan kevesen írták alá Európában, annak oka is a szalonka-vonulásokkal kapcsolatos vadászat. Az elhangzott előadás által felvetett problémák bemutatása tehát igen időszzerű és nagyon öröndetes.

2. VARGA ZOLTÁN: „A szétterjedési centrumok és a szétterjedési folyamat jelentősége a földrajzi izoláció kialakulása és a mikroevolúció szempontjából” c. előadás jelen füzetünkben megtalálható.

KRETZOI MIKLÓS hozzászólásában felveti a gondolatot, hogy ha azonos areájú fajok denzitás térképét egymásra vetítjük, bizonyos centrumok alakulnak ki. Hasznos lenne néhány területen az erősen domináns fajok denzitás térképét felrakni, és megnézni, sávyszerű-e a perifériája? Nagyon érdekes ezzel a témával foglalkozni, csak elismert taxonómusokkal kell dolgozni. — A hozzászóló MÉSZÁROS ZOLTÁN megkérdezi, hogy ha a vándorlepkék északra vándorlása az area kiterjesztése, belefér-e az elhangzott elméletbe az a tény, hogy ezek a fajok ugyanolyan gyakorisággal és rendszerességgel később, ősszel Skandináviából visszafelé húzódnak. — Az előadó válaszában megköszöni a hozzászólásokat. A denzitás vizsgálatokkal kap-

csolatban elmondja, hogy aktuális feladat az adott faunakörök denzitását, de az egyes fajokét is megvizsgálni. Itt utal a fénycsapdás kutatás pontosságára, mert szerinte kevés ennyire alkalmas módszer van, mint ez, amely igen jellemző adatokat adhat a Kárpát-medence állatföldrajzához is. Érdekesként megemlíti, hogy egyes lepkefajok megtalálhatóak K-Szibériában és Közép-Európa DK-i részén is, csak keskeny sáv köti össze őket. DE LATTIN „Strassenförmige Ausbreitung”-nak nevezte ezt; ezek az erdőssztyepp zónához ragaszkodó sáv-fajok. Hogy miért ragaszkodnak ehhez a zónához, azt az ökológiai tényezők behatásos tanulmányozása révén kellene tisztázni. A feltett kérdésre válaszként elmondja, hogy az északi vándorlást csak extrém példaként említette, mert vannak fajok, amelyek próbálják elterjedésük határát feszegetni, s visszavándorlásuk esetleg a sikertelen megtelepedés következménye. — A hozzászólásokat befejező elnök véleménye szerint a különböző állatcsoportoknál különböző problémák merülnek fel. Nagyon nehéz a DE LATTIN-fele centrumokat megítélni. Közösen kellene, az egyes állatcsoportok problémáit egyeztetve, tovább haladni. Ő is megemlíti egy extrém példát, amely szerint újabban É-Amerikában is megtelepedett a fenyőrigó. Kiderült, hogy egy Skandináviából Anglia felé tartó csoportot egy hideg áramlás Grönlandba sodort, itt megfelelő helyet találtak, és elkezdtek dél felé terjeszkedni. Véleménye szerint nagyon nehéz az egyes állatcsoportoknál a posztglaciális centrumok megállapítása is.

3. STEINMANN HENRIK és MAHUNKA SÁNDOR: „Beszámoló a Természettudományi Múzeum első koreai gyűjtőújáról” c. fekete-fehér diapozitívekkel kísért előadás szövege jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

619. ülés, 1970. november 6-án

Elnök: Soós ÁRPÁD. A tárgysorozat előtt bejelenti, hogy november 10-én és 11-én az Akadémiai Nagyhét keretében 5 olyan komplex téma kerül megvitatásra, amelyek országos témák lesznek. Ezek közül a mi tárgykörünkbe tartozik a bioszféra kutatása. Felhívja a hallgatóság figyelmét, hogy ennek bevezető előadását 10-én, kedden BALOGH JÁNOS professzor tartja, és mindenkit szívesen látnak.

Ezután napirend szerint:

1. JÁNOSY DÉNES és SCHMIDT EGON: „A baglyok táplálkozási adatainak regionális állatföldrajzi jelentősége” c. előadását JÁNOSY DÉNES mutatta be. Az előadók elsősorban az uhu (*Bubo bubo* L.) eddig rendelkezésükre álló táplálkozási adatait vizsgálták a faj teljes elterjedési területén, ami gyakorlatilag a Palearktikumnak felel meg (Eurázsia, az orientális régió kivételével, és É-Afrika). Az uhu köpeteiből származó, különböző gerinces állatokra, elsősorban madarakra és kismamulákra vonatkozó több ezer irodalmi adat feldolgozását végezték el. Ennek célja az volt, hogy megállapítsák, vajon az uhu — és általában a baglyok — tápláléka mennyiben tükrözi a környezet faunájának valódi képét, és mennyiben módosítja azt a faji vagy esetleg egyedi „ízlés”. A különböző területek táplálkozási adatait leginkább a pocokfélek (*Arvicolidae*), vagy a délibb területeken a hörcsögfélék (*Cricetidae*, főleg *Gerbillinae*) fajainak egymáshoz viszonyított százalékos aránya alapján hasonlíthatják össze. Ezek a rágcsálók ugyanis az egész területen nagy számban vannak jelen és a baglyok táplálékának jelentős részét képezik. Az összehasonlítás eredménye az volt, hogy az uhu a környezetében élő rágcsálófajok nagy részét fogyasztja, mégpedig hasonló arányban, mint amilyenben azok azon a területen előfordulnak. Táplálékában még olyan fajok is szerepelnek, amelyeket a mamológusok csapdázással gyakorlatilag nem tudnak begyűjteni. Ezek alapján világos, hogy a baglyoköpetek faunisztikai, állatföldrajzi és — fosszilis köpetek esetében — őslénytani következtetésekre messzemenően alkalmasak. Az uhu köpeteinek faunisztikai adatai alapján — főleg az ilyen szempontból kevésbé ismert közép-ázsiai és észak-afrikai területeken — sokkal részletesebb állatföldrajzi tagolást tudunk végrehajtani, mint bármely más eddigi adat segítségével.

MARIAN MIKLÓS véleménye szerint is nagy szerepet játszhatnak a baglyoköpetek a faunisztikai kutatásokban. Ő herpetológiai szempontból vizsgálta a baglyoköpeteket, és a *Pelobates fuscus*-ra nézve 80 adatból 30 új hazai elterjedési adatot kapott. — KRETZOI MIKLÓS véleménye, hogy a baglyoköpet vizsgálatok helyettesíthetik a nagyméretű kismamulagyűjtést. Sok állat egy-egy területen való előfordulása éppen baglyoköpetekből derült ki, de figyelembe kell venni az egyéni bagoly „étlapokat”, így több bagoly köpetanyagából jó hozzáférhetőleg censust kaphatunk, s így talán még egy ponttérkép is létrejöhet. — Az előadó megköszöni a hozzászólásokat.

A 2. előadás előtt az elnök bejelenti, hogy az elkövetkezendő összejöveteleinken igyekezzünk a Szakosztály tagságát egy-egy tájegység botanikai képével is megismertetni. A cél az, hogy botanikus kollégáink segítségével felhívjuk a zoológusok figyelmét olyan növénytanilag

érdekes biotopokra, amelyeket többé-kevésbé ismerünk, de sok mindent nem tudunk még róla. A következő előadás nyitja meg ezeknek a sorát.

2. SIMON TIBOR: „*A cséharaszi természetvédelmi és IBP mintaterület*” c. színes dia-
pozitívokkal kísért előadás jelen füzetünkben olvasható.

Ezután SZELENYI GUSZTÁV felkért hozzászólásában rávilágít arra a tényre, hogy egy-
egy ilyen terület — mint amilyennel az elhangzott előadásban botanikailag megismerked-
tünk — zoológiai feldolgozása sokkal lassabban vihető végbe. Nagy hátránya, hogy végre-
hajtásához egész kutatógárdára van szükség, amiben bizony még hiányok vannak, pl. a
pókok és legyek területén is. Nem elegendő csupán egy faunalistát adni, hiszen az állattársulás
a közös energiaforrásra összegyűlő állatok összessége. A közös energiaforrás pedig csak növé-
nyi lehet, nincs tehát állattársulás növény nélkül, valahol mindig visszacsatlakozik ehhez.
Megtudjuk, hogy NAGY BARNABÁS és SÁRINGER GYULA segítségével végeztek ilyen irányú
kutatásokat, és megállapították, hogy ezen a területen érdekes módon rendkívül gyér a föld
feletti növénytársulásokon élő állattársulás, sokkal több a lehullott, elpusztult növényi részle-
ket fogyasztók száma. Az elvégzett kutatásokban a módszerek fűhálózáshól és egyedi növény-
analízisből, valamint a behordott anyag kineveléséből álltak. Megállapították, hogy más a
bokrokon és más a füveken az állattársulás. A szubasszociációt két névvel most már a zooló-
gusok is meg tudják nevezni. A munkából még hátravan a tölgyesek, fűzesek és láprétek
feldolgozása. Nagyon örülnének néhány fiatal kutatónak, akik szívesen foglalkoznának olyan
témával, mint pl. melyik állat milyen szerepet tölt be az állatközösségben. Felhívja a figyel-
met a folyamatos vizsgálatok fontosságára: több éven át kellene megfigyelni egyes fajok
létszámváltozását, meg kellene állapítani, mi az oka egyes fajok időszakos eltűnésének, majd
hirtelen nagytömegű megjelenésének. A munka során fontos feladat jutna a faunisztikának
és rendszertannak is, hiszen ezt nem lehet átugrani. Befejezésül szépségét ecsetelve a kutatók
figyelmébe ajánlja ezt a munkát. — A hozzászóló BALOGH JÁNOS szerettel üdvözlöi az elhang-
zott témával foglalkozó munkacsoportot, SIMON TIBORT, és azt a gondolatot, hogy ilyen elő-
adásokat tartsanak. Igen megragadta ez a lelkesedéssel és szívvel tartott előadás. Fontosnak
tartja az ilyen irányú kutatásokat, és méghozzá ilyen kapcsolt formában. Felhívja a fiatalok
figyelmét arra a fontos kutatási irányra, amit SZELENYI GUSZTÁV és munkatársai folytatnak.
Az élelmiláncok kutatása minden közösségi kutatás szempontjából rendkívül fontos. —
PAPP JENŐ felhívja a Szakosztály figyelmét egy természetvédelemmel kapcsolatos meg-
figyelésre. Mint elmondja, volt kinn a szóban forgó területen 15 évvel ezelőtt és most is,
és meg kellett állapítania, hogy az akác igen elszaporodott. Valamilyen megoldást kellene
találni, hiszen ha már védett terület, akkor gondoljunk erre is. — Az előadó SIMON TIBOR
elmondja még, hogy távolabbi célja fiatal kutatók bevonásával, az alapkutatások lezárása
után, egy olyan monográfiát összeállítani, mint a „Bátorliget élővilága”, amely további
ökológiai és cönológiai kutatások alapjául szolgálhatna. Szeretné azokat az összefüggéseket
feltárni, amelyek segítenének minket a régi, természetes viszonyok visszaállításához és jó
szabályozásához. Szeretnék, ha ez a terület 100 év múlva már esztétikai tájként szerepelhetne.

3. BOGSCSI ILMA: „*Vizsgálataim Tylapia leucosticával (Pisces)*” c. előadás jelen füzet-
tünkben olvasható.

WIESINGER MÁRTON hozzászólásában elmondja saját megfigyeléseit egy, az előadás-
ban említett halfaj közeli rokonán, a *Tylapia melanoptera*-n. Megfigyelte, hogy az állat olyan-
kor is „pipált”, amikor a víz O_2 tartalma feltétlen kielégítő volt. Úgy gondolja, hogy ez
félelem-jelenségként jelentkezik, mivel főleg akkor észlelte, ha egy idegen hal is bejutott
a medencébe. Ez az állat eredeti lelőhelyén betelepített *Gambusia*-val él együtt, s megfigyelte,
hogy amikor ilyen halat tett a medencébe, a *Tylapia* hujdosott, majd napokig „pipált”.
Úgy gondolja, ez talán régi, a hal fiatalkori élményeiből származó rémület kifejezése. Meg-
említi még, hogy táplálkozásban is igen változatos étrendet kíván a *Tylapia*. Végül meg-
kérdezi az előadót, hogy véleménye szerint lenne-e kilátás egy rokon *Tylapia* fajjal való
keresztzésre? — Az előadó válasza, hogy ő nem tartja ezt a „pipálás—félelem” elméletet
helyesnek, mert náluk a fajidegenekkel együtt tartottaknál nem lépett fel. A keresztzés
lehetőségét nem tartja valószínűnek. — A hozzászóló PÉNZES BETHEN véleménye szerint
azonban minden valószínűség szerint sikerülne a keresztzés, hiszen az izraeli tógazdaságok-
nál végeztek már sikeres *Tylapia* keresztzéseket.

4. SOMOGYI PÉTER: „*Ragadozómadár vizsgálatok a Visegrádi-hegységben*” c. színes dia-
pozitívokkal kísért előadásának szövege lapunk jelen füzetében olvasható.

A hozzászóló SZABÓ ISTVÁN elmondja, hogy Dr. MADAS LÁSZLÓ a pilisi erdőgazdaság
igazgatója kérte a Természettudományi Múzeumot, hogy adjon adatokat a Pilis állatvilágá-
nak biomasszájáról a Vadászati Világkiállításra. A hozzászóló foglalkozott a problémával,
és megállapította, hogy nincs ilyen adat, vagy csak kevés, mindössze néhány malakológiai
cikk. Sajnálatos, hogy a Budapesthez ennyire közel fekvő jó terep nincs feldolgozva. Örömmel
üdvözlöi a ragyogó előadást, amely egyúttal a természetvédelem szempontjaira is felhívja

a figyelmet. Igazolódik, hogy a Természetvédelmi Hivatal csak a zoológusokat zárja ki a természetvédelmi területekről. Az előadás jó támpontokat ad a Természetvédelmi Törvény tervezetéhez. Megenlíti, hogy DUDICH ENDRE professzor már régen felhívta a fiatal zoológusok figyelmét a helyi zoológiai kutatásokra, mert az egyes területekhez közel lakó lelkes fiataloknak nagy szerepe lehet a faunisztikai kutatásokban. Az erdőgazdaság szívesen ad segítséget, tervezik egy igazolvány kiadását is. Előkészítés alatt áll egy 5 éves zoológiai kutatási terv a Pilisről. Még egyszer szívből gratulál az előadáshoz. — PÁTKAI IMRE megjegyzi, hogy az előadó munkáját a Természetvédelmi Hivatal támogatásával végezte. Kár volt SZABÓ ISTVÁN támadó hozzászólása. Kifogásolja, hogy a szerző előadásában nem említette a Természetvédelmi Hivatalt, és nem mondott annak támogatásáért köszönetet. — BALOGH JÁNOS elismeréssel szól a szép előadásról és arról a kutatómunkáról, amelyet az előadó önállóan kezdett meg és nagyrészt önállóan vitt véghez. Mint tanítványát, ismeri SOMOCYI PÉTERT, és így biztos benne, hogy az a sok dicséret és elismerés, amelyet a mai előadás után kapott, nem fog megártani neki. Ami a kutatásokhoz nyújtott segítség megköszönését illeti, az előadó előadása végén általánosságban köszönetet mondott mindazoknak az intézményeknek és személyeknek, amelyek és akik munkájában segítséget nyújtottak. Nem sorolta fel név szerint sem a Természet-tudományi Múzeumot, sem az Állatrendszertani Tanszékét, sem az Országos Természetvédelmi Hivatalt, mert az egyetemen az az álláspont, hogy a fiatal kutatókat a kötelező udvariasságon túlmenően nem szoktatják rá a régebben szokásos bizantikus jellegű köszönetekre. Mégis, ha PÁTKAI IMRE felszólalása után úgy érzi az előadó, hogy szükséges, BALOGH JÁNOS javasolja: mondjon külön köszönetet a Természetvédelmi Hivatalnak nyújtott támogatásért. — A hozzászóló SIMON TIBOR gratulál a nagyszerű előadáshoz, és elmondja, hogy az ő szívét is megdobogtatta, hogy vannak ilyen hallgatók, akik önzetlenül, lelkesen dolgoznak a tudományért. Javasolja, hogy ezt a dolgozatot juttassák el a Természetvédelmi Hivatalhoz és a Pilisi Erdőgazdasághoz. — Az előadó válaszában megköszöni a hozzászólásokat, és kifejti, hogy a támogatásokat általánosságban köszönte meg, ezért nem tért ki külön a Természetvédelmi Hivatalra. A kutatásokat a Természet-tudományi Múzeum, az Eötvös Loránd Tudományegyetem és az Országos Természetvédelmi Hivatal támogatták: mindezeknek az intézményeknek pótlólag névszerint is köszönetet mond támogatásukért. Elmondja még, hogy a terület védelmének megszervezését megkezdték, a Pilisi Erdőgazdaságnak van már erre a célra külső alkalmazottja. — Befejezésül az elnök is melegen gratulál a fiatal biológusnak első előadása alkalmából.

620. ülés, 1970. december 4-én

Elnök: SOÓS ÁRPÁD.

A tárgysorozat előtt az elnök bejelentí, hogy a következő meghívóhoz körlevelet csatolnak, amelynek segítségével végre rendezni kívánják a tagsági kérdést. Kéri a hallgatóságot, hogy ezt majd kitöltve a vezetőséghez visszajuttatni szíveskedjenek.

Tárgysorozat szerint:

1. BALOGH JÁNOS: „A produktíobiológia mai helyzete és problémái” c. előadása következő füzetünkben olvasható.

A hozzászóló SZELÉNYI GUSZTÁV elmondja, hogy mennyire örül ennek az előadásnak, s különösen annak, hogy a figyelmet az agrár területekre irányította. Ezek ugyanis igen sok érdekes kérdést vetnek fel. Pl. miért fluktuálnak egyes populációk? Vagy: csak egyre gyártjuk a különböző növényvédő szereket, de senki se törődik azzal, hogy mi lesz a talajjal és az interkaláris hulladék eltakarító elemekkel. — KRETZOI MIKLÓS az előadóhoz mint oktatóhoz fordul azzal a kéréssel, hogy mivel itt a teremben több generáció is ül együtt és az ökológiát különböző némenklatúra szerint különbözőképpen használják, jó lenne, ha pontosan megmondanánk, mi melyiket használjuk. Elmondja, ő is mennyire örül, hogy kutatásainkkal az ún. érintetlen területekről egyre inkább a jobban elérhető cél, az „érintett” területekre térünk át. Feladataink közt szerepel még a lemaradásaink behozása is, véleménye szerint nincs ún. elhanyagolható csoport. S itt mindjárt meg kell állapítanunk, hogy az amatőr bázissal baj van. Aktív középiskolai tanár gyakorlatilag nincs. — Az elnök véleménye, hogy szakember és alapkutatás nélkül nincs gyakorlati kutatás se. Igen fontos lenne a kutatási programok és a káderkérdés koordinálása. — SZELÉNYI GUSZTÁV is arra sürget bennünket, hogy ha kis lépéssel is, de el kellene már indulnunk. — BIERBAUER JÓZSEF felveti a kérdést: mi károsabb, a növényvédő szer vagy a kártevő? Megenlíti a DDT káros hatásait és fantasztikus felhalmozódását az egyes szervezetekben. — VARGA ZOLTÁN véleménye szerint ez az előadás minden zoológust érint. Különböző problémák vetődnek fel. Ilyen egyrészt az anyagi erők koncentrációja, ugyanakkor az a tény, hogy decentralizált kutatásokra is szükség van. Aztán

ott vannak még a sajátosan magyar problémák. Itt nagy jelentősége van a tájökológiának, valamint a geográfia és geobotanika együttműködésének. — JERMY TIBOR hozzászólásában egyetért az előadó azon megállapításaival, hogy a növényvédelmi kutatások rendkívül fontosak. Ezért a Növényvédelmi Kutatóintézet a jövőben inkább alapkutatásokkal fog foglalkozni. A növényvédelmi módszereknek nem szabad az emberiséget veszélyeztetni, bár a növényvédők szerek veszélyeit a sajtó eltúlozza. — Az előadó válaszában megköszöni a hozzászólásokat, és a terminológiai problémával kapcsolatban megjegyzi, hogy teljesen az angol terminológia tört az élre. Megemlíti, hogy az IBP program határozati pontjaiban felhívják a figyelmet a taxonómiai kutatások fejlesztésére. A kémikáliákkal kapcsolatban az a határozott véleménye, hogy feltétlen meg kell valósítani egy egyensúlyt. Sajnos, a biológiai védekezés kevésbé hatásos. Végül kifejti, hogy mennyire örül a Növényvédelmi Kutatóintézet jövőbeni programváltozásának.

2. MATSKÁSI ISTVÁN: „*Beszámoló a balatoni halparazitológiai vizsgálatok eredményeiről*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

BALOGH JÁNOS hozzászólásában megjegyzi, hogy mennyire feltűnő a nagy parazitált-sági százalék. — Erre ad választ MURAI ÉVÁNAK, az előadó munkatársának felszólalása, amelyben némi metodikai kiegészítés után, rávilágít arra a tényre, hogy nagyon sokféle parazita él a halakon; egy eltúlzott hasonlattal azt is mondhatnánk, hogy rossz parazitológus az, aki nem tud halakon parazitáltságot kimutatni.

3. SZABÓ ISTVÁN: „*Felhívás a Pilis hegység zoológiai feltárására*” c. bejelentését jelen füzetünkben olvashatjuk.

BALOGH JÁNOS örömmel üdvözlí ezt a felhívást, amely tulajdonképpen tájökológiai feladat. Igen örvendetesnek tartja, hogy a Pilis-hegységben történő faunisztikai kutatásokat anyagilag is támogatni fogják.

4. K. MURAI ÉVA: „*Látogatás a Svájci Nemzeti Parkban*” c. színes diapozitívekkel kísért előadásának szövege jelen füzetünkben olvasható.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója
Műszaki szerkesztő: Helle Mária. A kézirat nyomdába érkezett: 1971. III. 4.
Terjedelem: 16,8 (A/5) iv
Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

T A R T A L O M

ENDRŐDI SEBŐ: Megemlékezés Frivaldszky Imréről halálának 100. évfordulóján	3
LUKÁCS DEZSŐ: Paszlavszky József emlékezete	6
SOÓS ÁRPÁD: A magyar zoológia soron levő feladatai. (Elnöki megnyitó)	13
BALOGH JÁNOS: Beszámoló a dél-amerikai és óceániai magyar talajzoológiai expedíciók munkájáról	17
BICZÓK FERENC: A magyar protozoológiai kutatások helyzete és feladatai	50
BOGSCH ILMA: Néhány megfigyelés a Tilapia leucosticta nevű szájköltő halon (Cichlidae)	56
GOZMÁNY LÁSZLÓ: A rendszertani, faunisztikai és állatföldrajzi kutatások mai helyzete és problémái	60
JERMY TIBOR: Az ökológiai és etológiai kutatások helyzete és problémái	66
MATSKÁSI ISTVÁN, MÉSZÁROS FERENC & MURAI ÉVA: A balatoni halak helminthológiai vizsgálatának eredménye	71
MÉSZÁROS FERENC: Vizsgálatok a hazai denevérek élősködő fonálférgein (Nematoda)	78
PÉNZES BETHEN: A klórozott víz hatása az élő halakra	87
PINTÉR LÁSZLÓ: A magyarországi Daubardaiák (Mollusca)	90
SASVÁRI LAJOS & SZŐKE ZSUZSA: Az őszapó, a barkós és a függő cinege hangjelzéseinek egyedfejlődése	96
SIMON TIBOR: A csevharaszti természetvédelmi és IBP mintaterület	105
SOMOGYI PÉTER: Vizsgálatok a Visegrádi-hegység ragadozómadarain	112
STEINMANN HENRIK & MAHUNKA SÁNDOR: Állattani gyűjtőúton Koreában	117
STERBETZ ISTVÁN: Válságos jelenségek néhány hazai szárnyasvad-populáció dinamizmusában	124
SZABÓ ISTVÁN: Felhívás a Pilis-hegység zoológiai feltárására	130
SZITÓ ANDRÁS: A Tendipes winthemi Goetgh. nevű árvaszúnyog (Chironomidae) hazai előfordulása és gazdasági jelentősége	132
SZONTAGH PÁL: Adatok a nagy nyárfacincér (Saperda carcharias L.) hazai életmódjához és károsításához	136
VARGA ZOLTÁN: A szétterjedési centrumok és a szétterjedési folyamat jelentősége a földrajzi izoláció kialakulása és a mikroevolúció szempontjából	142
ZIMMERMANN GUSZTÁV: Elvi jelentőségű tulajdonságok a plica urogenitalis kialakulásában	150
Rövid közlemények	156
Könyvismertetések	176
Szakosztályunk ülései	182

Ára: 40,— Ft

Előfizetés egy évre: 30,— Ft