

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LIII. KÖTET, 1-4. FÜZET



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST 1966

Az *Állattani Közlemények* a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata. Megjelenik évenként 4 füzetben. Csak azok a cikkek nyernek a folyóiratban elhelyezést, melyeknek anyaga — előadás alakjában — az Állattani Szakosztály egyik ülésén elhangzott. 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, *Egyetemi Állatrendszertani Tanszék,*
Budapest, VIII., Puskin u. 3.

A kéziratok két gépelt példányban küldendők, oldalanként 25—30 sorral, tipizálás (aláhúzás) nélkül. Az esetleges megjegyzéseket, kívánalmakat külön lapra írva kell mellékelni. Az egyes cikkek terjedelme az egy nyomtatott ívet nem haladhatja meg. Az általános bevezetés és az irodalmi hivatkozások szövege a lehető legrövidebb legyen; a mellékelendő ábrák száma is a legszükségesebbekre korlátozódjék. Az ábrák lehetnek fehér kartonra vagy pausz-papírra készített vonalas tusrajzok vagy fényképek esetében reprodukcióra alkalmas pozitífvok. Az irodalomjegyzékbe is csak a legszükségesebb címeket vegyük be; ennek alakjára nézve a jelen kötet irodalomjegyzékei az irányadók. Minden közleményhez rövid összefoglalást is kell mellékelni, az idegen nyelvű kivonat számára.

A szerzők az *Állattani Közleményekben* megjelent cikkeikről 100 különlenyomatot kapnak.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LIII. KÖTET, 1-4. FÜZET

Myt 153/166

Lelt. napló	
1966	1. sz. VI.
b	csoport: 666 szám

204.

X



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST 1966



ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkeszti: DR. ANDRÁSSY ISTVÁN

1966. LIII. kötet, 1—4. füzet. Megjelent: 1966. augusztus hónapban

MEGEMLÉKEZÉS DR. ÉHIK GYULÁRÓL (1891—1965)*

Írta:

ANGHI CSABA

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Nagy veszteség érte a magyar mammológiát a múlt év januárjában dr. ÉHIK GYULA elhunytával. ÉHIK GYULA, a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi c. rk. tanár, a Természettudományi Múzeum ny. főigazgatóhelyettese, az Emlősgyűjtemény volt őre, egyike a kevésszámú magyar mammológusnak, akinek jelentős szerepe volt abban, hogy munkásságával a zoológia emlőstani ága hazánkban is tudományos rangra emelkedhetett.

ÉHIK GYULA 1891. február 4-én született Kolozsvárott. Az elemi és középiskolát Brassóban, egyetemi tanulmányait a budapesti Tudományegyetemen végezte. 1915-ben természettan-vegytani középiskolai tanári és 1913-ban egyetemi bölcsészdoktori oklevelet szerzett. 1927-ben az Agrártudományi Egyetem jogelődjén, a Közgazdasági Egyetem Mezőgazdasági Szakosztályán egyetemi magántanári habilitációban részesült „A prémesállatok tenyésztése” tárgykörből. Ugyanott mint a Gazdasági Állattan meghívott egyetemi előadója, 1943-tól pedig mint c. rk. egyetemi tanár 1948-ig működött.

1912—13-ban a Földtani Intézetben szaknapidíjas, 1914—17-ben a győri, majd a lőcsei főreáliskolában természettan tanár. 1919-ben mint középiskolai rendes tanár szolgálattételre a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárába nyert beosztást. 1922-ben nevezik ki tudományos tisztviselőnek, majd az Emlősgyűjtemény őre és vezetője lesz, ahonnan 1949-ben vonul nyugdíjba, de még egyideig továbbra is ott dolgozik.

Nyugalomba vonulása alkalmával — saját emlőstani gyűjtemény hiányában — rovarok, főleg lepkék gyűjtésével foglalkozik, és rövidesen 11 000 drb-ot kitevő gyűjteményt állít össze.

Pályája kezdetén, 1912-től, eleinte paleontológiai tanulmányai jelennek meg. Ezek a munkái ma is értékesek, aktuálisak és időállóak. Majd 1915 óta mammológiai kutatómunkái látnak napvilágot. Ebben a vonatkozásban kiemeltem az interdentális homológia szabályát, amelyet „A *Titanomys* fogcsúcsainak helyes értelmezéséről” c. dolgozatában 1926-ban publikált. Ez a felismerés nem teszi feleslegessé OSBORN tritubercularis elméletét, hanem azt éppen kiegészíti olyan esetekben, amikor az előzáfogak ugyanolyan rágófunkciót végeznek, mint a zápfogak.

1922 óta hazánkban elsőként kezdi a prémesállattenyésztési irodalom művelését, 1928 óta szőrmeipari, 1929-től vadászati szakíró is. 1930-tól a Buda-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1966. január hó 7-én tartott 578. ülésén.

pesti Állatkert zoológiai szaktanácsadójaként és a vadászati trófeák bíráló-bizottságának tagjaként is működik.

A paleontológia köréből 22, az általános biológia, zoológia, herpetológia, ichthyológia, ornitológia, akvarisztika, halgazdaságtan, gazdasági állattan köréből 34, a prémesállatok és tenyésztésük köréből 19 tudományos dolgozata, s ez utóbbi tárgykörből 2 könyve jelent meg. Szerkesztette és részben írta, valamint korszerűen kiegészítette az 1929-ben megjelent BREHM: „Az állatok világa” emlőstani részét, amely 2800 oldalas munkát ma is jogosan BREHM—ÉHÍK közös szerzői névvel jeleznek; a Gutenberg-féle Nagy Lexikonban több száz emlőstani címszót dolgozott fel; az 1936-i kiadású népszerű „Brehm”-et szerkesztette; az 1959-es kiadású „Magyar Brehm” emlőstani anyagának egy részét lektorálta, az 1912. évi Német—Magyar Műszaki Szótár emlős címszavait megírta. Lefordította MITCHELL HEDGES: „Küzdelem órjás halakkal” c. könyvét; GREGORY: „Gorillák nyomában” c. könyvét is részben ő fordította, valamint lektorálta. Társszerzője a „Bátorliget élővilága” c. gyűjteményes munkának.

Hazánkból 11 emlősfajt, ill. alfajt írt le, közöttük 1924-ben új vakond- és pocokfajokat, 1927-ben az *Anthracotherium valdense szaparense* n. ssp. 1930-ban pedig a *Prodinotherium hungaricum* n. g., n. sp.-t. Emlékezetes eredménye, hogy a *Mustela eversmanni hungarica*-t a közönséges görény életszínterében megtalálta és leírta. Külföldön néhány emlőst és a *Metzneria chikella* lepkefajt róla nevezték el.

Élnöke volt az Állattani Szakosztálynak is. Ugyanitt számos előadását hallhattuk még a Puskin utcai (volt Eszterházy utcai) épületben. Az Állattani Szakosztály választmányának éveken át volt tagja.

Az agrárfelsőoktatásban a zoológiai studiumokat nemcsak egyetemi előadásai és gyakorlatai útján oltotta számos évfolyamon át hallgatóiba, hanem megalapozta azt az állattani anyagot is, amely csírájául szolgált a jelenlegi, ma már valóban európai szintű gödöllői intézet gyűjteményének.

ÉHÍK GYULA mint professzor azonban nemcsak tárgyi tudást nyújtott hallgatóinak, hanem korszerű *biológiai szemléletet* is. E munkássága révén kutatói és ismeretterjesztői tudományos tevékenységén kívül mint pedagógust is elismerés illeti.

Tudományos munkásságán kívül a Természettudományi Közlönyben, a Természetben, a Természettudományban, a Búvárban, a Magyar Szőrmeiparban, a Baromfitenyésztők Lapjában, a Nimród Vadászújságban, a Magyar Vadászban, az Élet és Tudományban kiterjedt biológiai ismeretterjesztő munkásságot is fejtett ki. Idevonatkozóan 2 paleontológiai, 33 prémesállattenyésztési, 64 különféle biológiai tárgyú, 83 vadászati és természetvédelmi és 95 emlőstani témájú közleményét ismerjük. Sajnos az „Állatok az ember szolgálatában” c. munkájának kézírata szétbombázott lakásában megsemmisült.

ÉHÍK GYULA az a tudós volt, aki példát mutatott arra, hogy finom, precíz — az avatatlanok előtt talán túlzottan aprólékosnak vélt — vizsgálatokat nem néhány példányon, hanem nagy populáción kell végezni. A zoológia alkalmazott ágazatai közül emlőstenyésztéstani munkássága iránymutatásul szolgálhat arra, hogy miként kell a tudomány eredményeit a gyakorlatban termelőerővé alakítani. Konkréten kiemelendő az a munkásság, amelyet mint egyetemi magántanár, majd mint c. tanár a prémesállattenyésztés és vadászat, valamint természetvédelem vonatkozásában, az alkalmazott



DR. ÉRIK GYULA
(1891–1965)

állattenyésztési zoológiában is úttörőként kifejtett már a letűnt társadalmi rendszerben.

ÉHÍK GYULA életútja nem volt röögöktől mentes. Mint múzeológusnak, mint mammológusnak is eléggé akadályozta munkáját az, hogy a zoológia egyéb ágazataiban működők az általa képviselt tudományzakot néhány év-tizeddel ezelőtt csak tartózkodással vették tudomásul. Nehézséget okozott számára az is, hogy az elmúlt rendszerben ferde szemmel nézte felsősége az orosz tudósokkal való szakmai levelezését. Emiatt sokáig mellőzték is. A fel-szabadulás után azonban rehabilitálták az elszenvedett mellőzésért.

ÉHÍK GYULÁnak a mammológiai tudományos munka terén szerzett érdemeit avval méltányolták, hogy 1943-ban megkapta az egyetemi tanári címet, 1952-ben pedig tudományos munkássága alapján kandidátusi promotióban részesült.

Tudományos és gyakorlati egységes munkássága azok sorába emeli, akik már korán, jelenlegi társadalmi rendszerünk elvi szempontjait jóval megelőzve, megértették, hogy a tudományt nemcsak önmagáért kell művelni, hanem annak az emberiség jólétét, haladását kell szolgálnia. Ebben a vonatkozásban benne látom az *állattenyésztési zoológiának*, mint új diszciplinának, megalapozóját, úttörőjét.

Szaksztyályunk egykori elnökének, a magyar múzeológia és mammológia kiváló munkásának emlékét kegyelettel őrizzük.

MEGEMLÉKEZÉS DR. PÁRDU CZ BÉLÁRÓ L (1911—1964)*

Írta:

K A S Z A B Z O L T Á N

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

A protozoológia az a tudományterület, melynek fejlődése a legszorosabb kapcsolatban van részben a technika fejlődésével, részben pedig az általános biológia fejlődésével és problematikájával. Önálló tudományként a századforduló táján jelentkezett, amikor kialakultak a protisztológia sajátos vizsgálati módszerei és tematikája.

Eleinte elsősorban a hallatlanul nagy gyakorlati jelentősége emelte ki a protisztológiát a többi biológiai tudományok köréből, amikor kiderült, hogy az állat- és emberegészségügy, ezenfelül a mezőgazdasági termelés a vízi és szárazföldi életterekben egyaránt milyen sok területen igényeli az ilyen irányú kutatásokat. A másik, nem kevésbé elhanyagolható tényező a protisztológia fejlődése számára az a körülmény, amelyet az általános biológiai tudományok igénye szabott meg. Az alapvető jelenségek, mint a szaporodás, megtermékenyítés, anyagcsere, ingerlékenység stb. alapján véve sejtéletjelenségek, amelyek tanulmányozására az állati és növényi egysejtűek a legalkalmasabbak, hiszen mindezen életjelenségek egyetlen sejtben tanulmányozhatók, melyek harmonikus összműködése biztosította az egysejtűek fennmaradását és óriási elterjedtségét.

Hazánkban is a századforduló táján indult meg a nemzetközi tekintélyt is kivívó protisztológiai kutatás. Olyan kiváló név jelzi ezt, mint id. ENTZ GÉZA, az akkori Pázmány Péter Tudományegyetem generációkat nevelő zoológus professzora, valamint ifj. ENTZ GÉZA és GELEI JÓZSEF.

A magyar protisztológiai kutatások szempontjából — anélkül, hogy akár id., akár ifj. ENTZ GÉZA munkásságának értékéből bármit is levonnánk — legnagyobb jelentősége GELEI JÓZSEFnek van, aki szinte egész életét az egysejtűek tanulmányozásának szentelte, és megvolt benne a képesség, hogy tanítványaival is megkedveltesse ezt a vonzó területet. GELEI maga köré gyűjtötte legjobb, legtehetségesebb tanítványait, és nem sajnálta tőlük az időt és energiát, hogy velük egyénenként foglalkozzék és bevezesse őket a tudomány szentélyébe.

Egy kezdő kutató számára felbecsülhetetlen előnyt jelent, ha egy jónevű iskola kereteiben dolgozhat. Készen kapja a sok fáradsággal kidolgozott módszereket, valamint a témát, amely nyilvánvalóan beleillik egy általános koncepcióba. Így a részlet-témát kidolgozó fiatal kutató egyszerre benne él az egészben, és érzi, hogy a nagy, jól megtervezett épülethez egy-egy alaptégla lerakásával ő is hozzájárul.

A protisztológia egyike azoknak a tudományterületeknek, ahol a legszembetűnőbb, mennyire függhet a kutatás eredményessége és az eredmények tartóssága a kutatási módszerektől. A protisztológiában a kutatások eredményessége áll vagy bukik a jó mikrotechnikai módszereken. Nem véletlen, hogy GELEI munkássága és iskolájának egész tevékenysége elsősorban a morfológia- és finomsztruktúra-kutatásra, valamint taxonómiai kutatásokra összpontosult. Az általa kidolgozott vagy módosított festő- és rögzítő-eljárások, elsősorban az ezüstözés, ezeket a kutatásokat tette lehetővé. Ugyanakkor kiterjedt elméleti irányú eredmények is születtek, elsősorban az egysejtűek ingerületvezetésével kapcsolatban; az ingerületvezetésre vonatkozó elméletek azonban ugyancsak a mikrotechnikai eljárások akkori fejlettségével és állapotával hozhatók kapcsolatba.

* Elhangzott az Állattani Szakosztály 1965. december 3-án tartott 577. ülésén.

1932-ben a szegedi egyetemen egy tehetséges és szorgalmas diák szerez diplomát. PÁRDU CZ BÉLÁnak hívják (született 1911. IV. 3-án, a Temes megyei Fehértemplomban). Egy pályamunkával tűnt fel, amely „Egy kevésbé ismert Hymenostoma alkata és rendszertani helyzete” címet viselte. GELEI professzor jó érzékkel ismerte fel PÁRDU CZ BÉLÁban a kutató szellemű, elhivatottságot érző, jó mikrotechnikai készséget eláruló egyéniséget. A kor szelleméhez és anyagi lehetőségeihez is hozzátartozik, hogy GELEI díjtalan gyakornokként hívja meg intézetébe, melyet PÁRDU CZ BÉLA örömmel fogad el. Vállalja az áldozatot, a díjtalan gyakornokságot és marad. Szívós, kitartó, rendszeres és hallatlanul szorgalmas munkával készül a jövőre.

Abból a felismerésből kiindulva, hogy az egysejtűek viszonylatában egyelőre még a szorgalmas és aprólékos adatgyűjtés, tehát szerveződésük és élettevékenységeik minél alaposabb megismerése a legsürgősebb és a legégetőbb feladat, a kutatás kezdeti szakaszában a faunisztikai és ökológiai irány mellett az egysejtűek finomabb testfelépítésének, a környezethez való alkalmazkodásuknak, származástani kapcsolataiknak problémái, továbbá mozgás-, táplálkozás-, és ingerfiziológiai vonatkozású kérdések foglalkoztatták.

Már első dolgozataiban megmutatja oroszlánkörmeit. Az egyes vizsgált fajok morfológiai és élettani kutatása során átfogó általánosításokra törekszik. Vizsgálataiban igyekezett a csillósok filogenezisének alapvető kérdéseire is fényt deríteni, s elsősorban a Holotrichák származását helyezte teljesen új megvilágításba.

Tudományos munkásságának elismerése nem sokat váratott magára. Hamarosan díjas gyakornok, majd a szokásos ranglétrán emelkedve tanársegéd és adjunktus. 1937-ben szerzi meg az egyetemi doktorátust „summa cum laude” eredménnyel. 1944-ben pedig a kolozsvári egyetem magántanárrá habilitálja „Az egysejtűek morfológiája és biológiája” tárgy körből.

A háború PÁRDU CZ BÉLA életébe is beleszól. 1944-ben az általános mozgásútát őt is érinti. Szovjet hadifogságba kerül, ahonnan 1945 augusztus végén azonban szerencsésen hazatérhet.

A felszabadulás után válaszut elé kerül. Várják vissza a szegedi egyetemen, adjunktusi kinevezését kézhez is veszi, ugyanakkor meghívást kap a Természettudományi Múzeum akkori főigazgatójától, hogy a Múzeumban újonnan létesített Biológiai Laboratóriumban dolgozzék. A múzeumot választotta és ki is tart emellett rendületlenül, annak ellenére, hogy állandóan kísérleteznek az elcsábításával, hol egyetemi tanszéket felkínálva, hol akadémiai kutató intézeti igazgatóságot vagy önálló laboratórium felállítását és vezetését ígérve. A múzeumban azonban, a nyugalmas baráti környezetben mindvégig jól érzi magát, szövegeti álmait és hallatlan kitartóan, szívósan dolgozik. A szerény, sőt kezdetben a felszerelést illetően igen szegényes környezetben mégis nyugalmat talál, mely alkotó munkára a múzeumot a legalkalmasabbá teszi számára.

Megbízata a egysejtűeken végzendő biológiai kutatásokra szolt. Tisztában van vele, hogy ezen a téren csak akkor juthat előre és alkothat valami újat, ha gyökeresen javít a mikrotechnikai módszereken. Kitartó kísérletezésbe kezd, kipróbálja az összes leírt módszereket, és végül, több évi fáradhatatlan munka után, kezében van az új módszer, amely a csillós egysejtűek ekto plazmatikus organellumainak elektív és gyors színezését teszi lehetővé. Módszerét a Természettudományi Múzeum 1952-es évkönyvében magyarul, német és orosz nyelvű kivonattal ismerteti „Új gyorsfestő eljárás a véglénykutatás és



DR. PÁRDU CZ BÉ LA
(1911—1964)



az oktatás szolgálatában” címmel. Ez az általa kidolgozott új módszer adott lehetőséget arra, hogy a protisztológiának olyan területeire is behatoljon, amelyek eddig elérhetetlenek voltak, és kitörjön abból a bűvös körből, amelyet az ezüstöző módszer, a GELEI iskola tanításai és az egysejtűek idegtevékenységére vonatkozó összes addigi ismeretek jelentettek.

Az újszerű vizsgálati módszerek alkalmazásával érdeklődése elsősorban a csillómozgás kinetikájának és fiziológiai mechanizmusának tanulmányozására és tisztázására irányul. Ez a probléma több mint száz éve a kutatás homlokterébe állt, de a metodikai nehézségek miatt rendkívül nehezen volt megközelíthető. E vizsgálatok során derült ki, hogy a metachronikusan működő csillók, mint rendkívül érzékeny biológiai indikátorok, a sejtben tovaterjedő ingerületi folyamatok hű visszatükrözői. Ez a felismerés tette lehetővé az egészen új perspektívákat nyújtó, de a sejtbiológiai, származástani és világnézeti szempontból is jelentősnek ígérkező téma megindítását, nevezetesen az ingerületvezetés legősibb formáinak egysejtűeken való tanulmányozását. Vizsgálja az egyes, valamint a kötélekben mozgó csillók működésmódját, a főbb ingermozgások fiziológiai mechanizmusát, az ingerlékenység alapkérdéseit, a lokális ingerületi állapot jelentőségét. Felülvizsgálja és tisztázza a JENNINGS-féle úgynevezett „próbálgatási” elméletet és végül a KÜHN-féle „taxis-séma” elméletet, elveti azokat, és helyükbe olyan elméletet állít, amely nincs ellentétben vizsgálataival. A különböző módszerekkel párhuzamosan végzett vizsgálatok kiértékelése és egyeztetése után az ingermezőben való tájékozódás fiziológiai mechanizmusának merőben új képe bontakozott ki.

Amikor vizsgálataiban a nagy új felfedezés felismeréséhez eljut, ismét tisztán áll előtte a tennivaló. Újabb kísérletsorozatok elvégzése szükséges, hogy felderítse a szerveződés egysejtű szintjén megvalósult ingerületvezetés materiális bázisát. Elsősorban azoknak a rostféleségeknek a pontos citológiai feltárását, amelyeket addig valamilyen formában vonatkozásba hoztak az ingerületvezetéssel.

E nagyjelentőségűnek ígérkező kutatásokra azonban az 56-os események miatt csak két évi kényszerpihenő után kerülhetett sor. Az eredmények azonban igen nagy horderejűek. Az exakt morfológiai-topográfiai adatok birtokában kísérletes vizsgálatokkal is kimutatja, hogy az egysejtűek úgynevezett „idegrendszeréről” szóló általánosan elterjedt koncepció tarthatatlan. A normális helyváltoztatás, továbbá az ingermozgások csillótevékenységét szabályozó koordinációs impulzusok nem preformált pályákon, a rostrendszerben, hanem széles, az egész sejttestet közrefogó hullámokban, magának a sejt-plazmának a legkülső határretegében terjednek tova. Ez olyan hipotézis, mely merőben új távlatokat nyújt, és általános biológiai törvényszerűségek megállapításához vezet. Újabb kutatásainak célkitűzése már erre épül. Vizsgálatainak az a célja, hogy felderítse, mennyiben hasonlítható össze — mind fizikai, mind kémiai szempontból — az ingerkeletkezés és tovaterjedés az egysejtűeken és a magasabbrendű állatok dűcsejtjeiben. Ennek érdekében az inger- és idegfiziológiai kutatásokban szerepet játszó ágensek közül a hőmérséklet, a fontosabb egy- és kétvegyértékű kationok, a galvánáram és néhány narkotikum hatásmechanizmusát tanulmányozta. Feltevését, hogy a dűcsejtben és az egysejtű szervezetekben az ingerület keletkezése és vezetése azonos elvek szerint megy végbe, vizsgálatai teljes mértékben igazolták.

Szerény visszavonultságban végzett kutatásainak eredményeire idehaza és külföldön is mind többen figyelnek fel. Kutatási területét felvették a Táv-

lati Tudományos Terv fokozott támogatásban részesülő témái közé. Vizsgálati eredményeit számos külföldi szakkönyv veszi át, vagy részletesen ismerteti; ezek között olyan nevekkel találkozunk, mint KOSTOJANC, BUDDENBROCK, CORLISS stb. A New Yorkban megjelent Biológiai Encyclopedia PÁRDU CZ BÉLÁT kéri fel a csillók finomabb szerkezetét, morfogenezisét és működésmódját ismertető fejezet megírására. Szerződést kötött egy könyvre, melyben a protozoonok ingerületi folyamatait és reakcióit monografikusan dolgozta volna fel.

A sok szívós, kitartó és céltudatos munka érleli gyümölcsét, egymás után látnak napvilágot terjedelmes tanulmányai. Illetékes hazai tudományos körök részéről is mind fokozódó érdeklődés kíséri vizsgálatait, melynek egyik elismerése az 1963 évi akadémiai közgyűlésen adományozott magas kitüntetés. Neve elindul a világhír felé. A 30 éves kutatási periódus eredményeinek összefoglalására készül, hogy utána új területen, a hazai egysejtű fauna feltárása és megírása terén fennálló adósságát is törlessze, amikor 1964. február 19-én, 53 éves korában, alkotó erejének teljében, túlon túl fiatalon, tragikus körülmények között váratlanul elhunyt.

Annak ellenére, hogy életművét befejezni nem tudta, jelentősége így is a legnagyobb protisztológusok sorába emeli. Ezt igazolják azok a megemlékezések, melyek külföldi szaklapokban méltatják PÁRDU CZ BÉLA munkásságát. A szakemberek közül mind többen figyelnek fel eredményeire és veszik át módszereit, bár kétségtelen, hogy magyar nyelven vagy németül publikált munkáinak jelentős része nem jutott el a szakemberek nagy részéhez. Örök kára a tudománynak — még 2 évre lett volna szüksége — hogy kutatásai szintézisét már nem tudta megírni. Publikációiban azonban olyan sok az izgalmas érdekesség, újdonság, hogy még befejezetlenül is alkalmas egy gyűjteményes angolnyelvű kiadásra. Reméljük, hogy erre hamarosan sor kerül.

PÁRDU CZ BÉLÁban nemcsak a kiváló tudóst, hanem a mindig hű és egyenes jellemű barátunkat, munkatársunkat, a Természettudományi Múzeum Állattárának egyik vezető egyéniségét is gyászoljuk, akire nehéz helyzetekben mindig bizton lehetett számítani, nyugodt, megfontolt tanácsaira építeni. Ő maga is minden feladathól bőven kivette a részét. Tudományos munkássága mellett kiállításrendezési problémák, az Állattár vezetésének adminisztrációja, szakszervezeti feladatok és mindenféle egyéb megbízatás töltik ki nem csekély mértékben idejét. Tagja a Tihanyi Akadémiai Biológiai Kutatóintézet Tudományos Tanácsának, elnöke a Biológiai Szakosztálynak, egyik alapítója a Protisztológiai Társaságnak, tagja több külföldi és hazai szaklap szerkesztőbizottságának, a távlati tudományos terv koordinációs bizottságának, stb. 1952 óta a biológiai tudományok kandidátusa, 1962 óta pedig az Állattár helyettes vezetője. 30 éves munkásságának szintézisét szánja doktori értekezésnek, melynek megírását azonban a váratlanul rátört halál megakadályozta.

Amikor búcsúzunk tőle, a búcsú nem jelent feledést. Míg élünk, megőrizzük emlékét, példa marad számunkra a céltudatos, kitartó és mindig szelény, csak munkájának élő egyénisége. Szellemének alkotásai pedig maradóan bevésik nevét a magyar biológiai kutatás nagyjainak emléktáblájába.

IN MEMORIAM DR. BÉLA PÁRDUCZ (1911—1964)

By

Z. K A S Z A B

Dr. BÉLA PÁRDUCZ (born April 3, 1911, in Fehértemplom), assistant director of the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, died on 19 February, 1964. In the years 1932—1944, he was assistant to Professor GELEI at the Universities of Szeged and Kolozsvár, then lecturer, and, from 1955, leader of the Biological Laboratory of the Zoological Department. In the first period of his protistological investigations (1932—1944), he studied, besides the faunistics and ecology of unicellular animals, their finer structure, adaptation to environment, phylogenetical relationships, as well as locomotoric, feeding and physiological (stimulus) problems. Later (from 1945), in the possession of a new quick-staining and fixing method (1952), he investigated mainly the physiological mechanism of the ciliary motion. His most important results are the revision of JENNING's "method of trial and error" and KÜHN's "taxis-scheme" hypotheses, and the recognition as well as the demonstration by experiments of the fact that the conduction of stimuli in unicellular animals does not proceed along preformed paths in the fibrous system, but as extensive waves in the outermost layer embracing the entire organism and bordering on the cellular plasma, and according to the same principles as in the ganglia of higher organisms. The results of his studies were published in 42 papers, in Hungarian, German, and English, in the scientific periodicals of these countries.



NÉHÁNY ÉTICSIGA POPULÁCIÓ VIZSGÁLATA*

Írta:

A G Ó C S Y P Á L

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

Nagy elterjedtségű csigafajok jellemzése távoli országok faunaműveiben némileg eltér egymástól. Ugyanezt tapasztalhatjuk, ha a gyűjteményben azonos fajnak határozott, de a faj áréájának messzeeső pontjairól származó anyagot hasonlítunk össze. Ez az észrevétel, többek között, érvényes az éticsigára is.

Bevezetőül idézem a Fauna SzSzSzR, Fauna RPR, Magyarország Állatvilága sorozatokban megjelent leírások eltéréseit. LIHAREV a Szovjetunió csigáiról írott könyvében a *Helix pomatia*-t a következőkben jellemzi: »Háza sárgásbarna, kissé lapított és négy övvel díszített«. GROSSZU romániai anyag alapján írott jellemzésében ezt találjuk: »Kúpos-gömbded házát erősen elmosódott csíkok díszítik, vagy teljesen csíktalan«. Soós a Kárpát-medence Mollusca-faunája c. monográfiában és a Magyar állatvilág Mollusca kötetében így ír: »Háza gömbded, csak kivételesen kisebb 34 mm-nél, öt elmosódott csíkkal díszített«.

Ezek az eltérések nyilvánvalóan abból erednek, hogy az éticsiga faji képe, ami az egyedek sokaságának szemléletéből alakul ki, valóban más és más az elterjedési terület különböző földrajzi pontjain. Ennek a kérdésnek megvizsgálását hazánk területén is fontosnak tartottam.

A megvizsgált 12 populáció valóban nagy eltéréseket mutatott. Meglepő, hogy amíg például a Bükk-hegységi anyagban egyáltalában nincs éles határokkal csíkosított példány, addig a legtöbb alföldi, kiváltképpen a szegedi anyagban 80—95% a csíkosított egyedek aránya. A méretben is meglepően nagy a szóródás. A legnagyobb Szegedről származó egyed kisebb, mint a legkisebb Bükk-hegységi példány.

Mielőtt a magam vizsgálatát ismertetném, szükséges, hogy irodalmi áttekintés alapján vázoljam a leírt formák, varietások, aberrációk és mutációk helyzetét. A rendelkezésemre álló irodalom alapján Magyarországon és a környező területeken a következő varietásokat tartják nyilván:

Helix pomatia var. *compta* HAZAY. — Gömbded formájú, nagy termetű, erős falú, rendszeren világos színű.

Helix pomatia var. *pulskyna* HAZAY. — Mindig magasabb, mint amilyen széles. Közepes vagy annál valamivel kisebb termetű. Átlagos mérete 34×37 mm (szélesség×magasság).

Helix pomatia var. *solitaria* HAZAY. — Mindig szélesebb, mint amilyen magas. Közepesenél rendszeren kisebb termetű, többnyire sötét színű.

Helix pomatia var. *hajnaldiana* HAZAY. — Közepes méretű, egyszínű szalmasárga, övekkel sohasem díszített.

Helix pomatia var. *sabulosa* HAZAY. — Nagyon kicsiny termetű. Átlagos mérete 27×35 mm körül mozog. Tekerese kúposan kiemelkedő.

Helix pomatia var. *expansilabris* KOBELT. — A törzsalaktól trombitaszerűen kiszélesedett szájadéka különbözteti meg.

Helix pomatia var. *kapellae* KOBELT. — Nagy termetű, a ház átlagos mérete 48×50 mm körül mozog. Csíktalan, sárgásbarna, szájadéka lehajló.

Helix pomatia var. *banatica* KIMAKOWICZ. — A házon az igen erős utolsó kanyarulat uralkodik. Kissé lapított jellegű. Átlagméretei: magasság 43, szélesség 51 mm. Színe világos, elmosódott világosbarna csíkokkal, szájadéka rózsaszín.

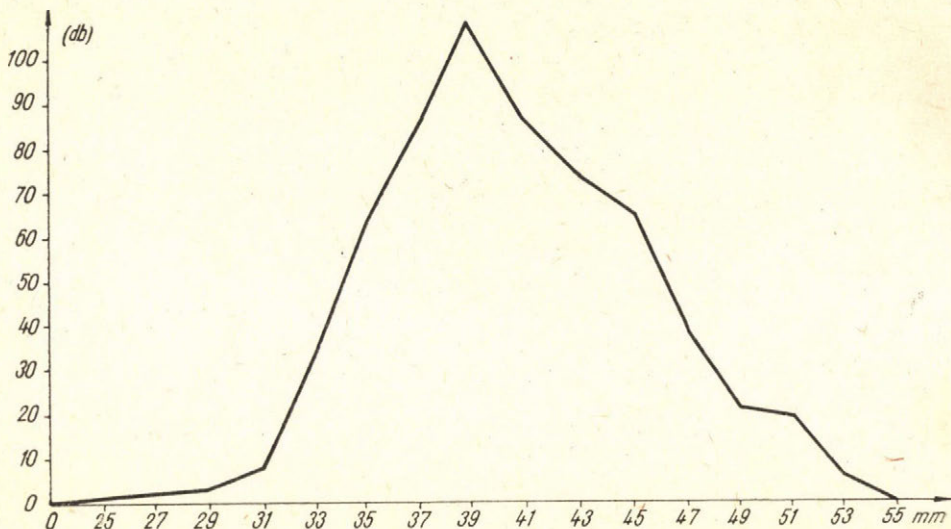
Helix pomatia var. *claudiensis* KOBELT. — Háza közepes méretű, éles szélű, sötét csíkokkal díszített, fényes. Szájadéka lilás árnyalatú, köldöke fedett.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1962. április 6-án tartott 545. ülésén.

Helix pomatia var. *costellata* KOBELT. — Háza erőteljes és nagy. Átlagmérete 40—43 mm. Feltűnő az erős keresztbordázat. Elmosódottan csikolt, szájadékának szegélye barnás.

Helix pomatia var. *cristinae* KOBELT. — Nagy és erős háza van. Átlagmérete 46 mm körül mozog. Erősen, szabálytalanul és durván bordázott. Alakja gömbded, sávozása mindig öt elmosódott, keskeny csikból áll. Köldöke majdnem teljesen fedett. Szájadéka mindenütt barna.

Helix pomatia var. *elsae* KOBELT. — Kisméretű háza gyakran lapított. Átlagmérete 35—38 mm körül mozog. Alapszíne sárgásbarna, amit éles szélű, sötét csikok díszítenek. Ezek a csikok gyakran szélesebb sávokká olvadnak össze. Oszlopa és szájadéka fehér vagy rózsaszín.



1. ábra. Az éticsiga méreteinek országos átlagát ábrázoló görbe

Helix pomatia var. *dobrudschae* KOBELT. — Közepes méretű, háza átlagosan 46 mm. A ház vékony falú, finoman bordázott, spirálisan vésett. Zsírfényű világos barna. Sötét csikjai éles szélűek, gyakran négy csikká olvadnak össze. Köldöke lilás-rózsaszín. Kissé lapított forma.

Helix pomatia var. *transylvanica* KOBELT. — Kúpos alakú házának átlagméretei: magasság 44, szélesség 42 mm. Színe igen világos, nemegyszer fehér. A sávok száma négy. Szájadéka lehajló, köldöke fedett, szájadéka ibolyás barna színű.

Meg kell említenem még néhány jellegzetes aberrációt, mutációt és alakot. Ilyenek a scalaroid tornyos alak, balra csavarodott ház, albinizmus stb. Nálunk VÁSÁRHELYI ISTVÁN gyűjtött és vizsgált ilyen alakokat.

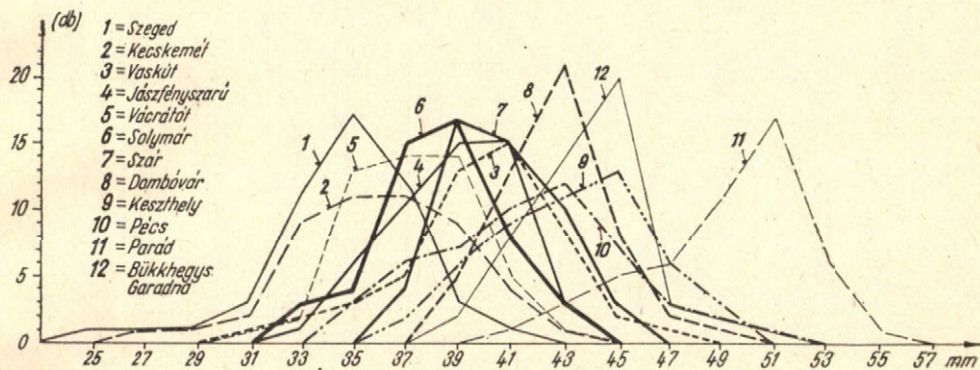
A már említett 12 populáció az ország különböző jellegű területeiről származik. Eleinte 200—200 példányt vizsgáltam meg egy lelőhelyről. Egybevetve az így nyert adatokat csupán ötven egyeden végzett vizsgálatok adataival, jelentős különbséget nem találtam, így továbbiakban már csak ötvenötven egyedet vizsgáltam meg egy lelőhelyről. Az anyagot válogatás nélkül gyűjtött sokszáz példányos anyagból szedtem ki. A kiemelt egyedek mind öt kanyarulatossal, benőtt szájadékú, kifejlett példányok voltak.

Az egyes populációk anyagát a következő vizsgálatoknak vettem alá: magasság, szélesség és ezek arányából eredő formatípus meghatározása; alapszín és csikoltság, szájadék színe; súly. Ezenfelül a keresztbordázottságot és a köldök fedettségét is figyelemmel kísértem. Továbbiakban, minden popu-

lációból felboncoltam 5–5 példányt, és az ivarszerveket is gondosan tanulmányoztam.

Az egyes populációkról így módon kapott képet egybevettem a terület talajtani és klimatikai viszonyaival. Az eredményeket a leírásnál jóval szemléletesebb grafikonon és táblázatokon foglalom össze.

A 12 lelőhely a következő volt: Szeged, Kecskemét, Vaskút, Vácrátót, Jászfényszaru, Solymár, Szár, Bükk-Garadna, Parád, Keszthely, Pécs, Dombóvár. E lelőhelyeket a következő szempontok szerint lehet csoportosítani:



2. ábra. Éticsiga populációk héjméreteinek összehasonlítása

a) talajtaniilag:

Vulkáni, mész-szegény vagy savanyú öntéstalajok

Parád, Dombóvár

Meszes kőzetek, meszes homok

Keszthely, Pécs, Szár, Szeged, Kecskemét, Vaskút, Solymár, Garadna, Vácrátót, Jászfényszaru

b) klimatikailag:

Bőséges csapadék, nyáron is elegendő; egyenletes hőeloszlás

Garadna, Parád

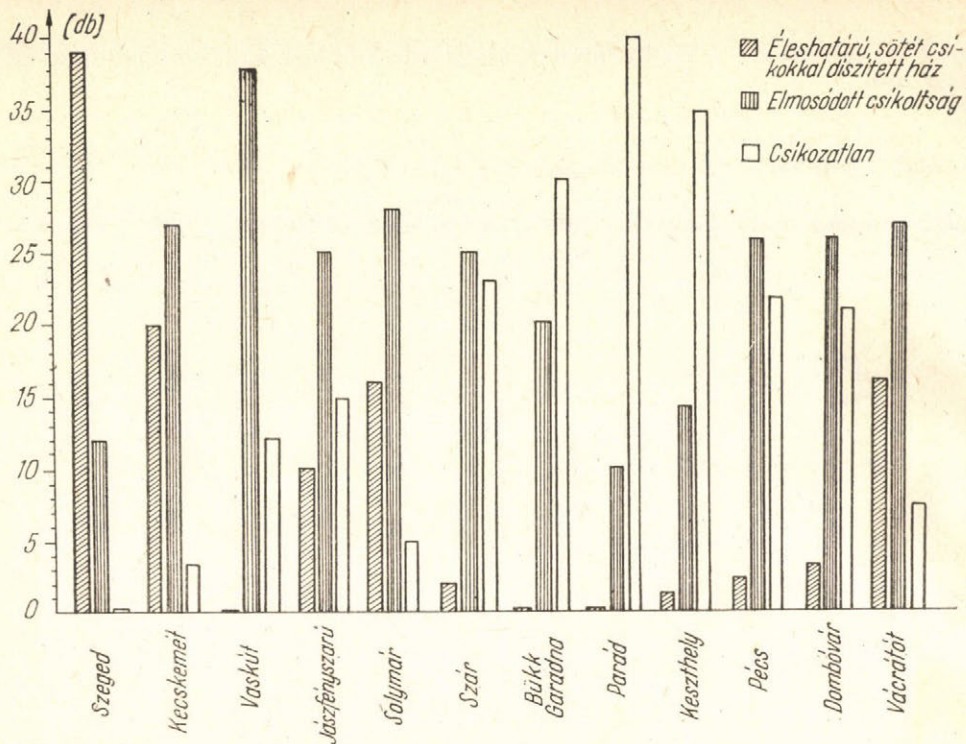
Elegendő, nyáron néha szűkös csapadék; kissé szélsőségesebb hőelosztás

Solymár, Szár, Keszthely, Jászfényszaru, Dombóvár, Pécs, Vácrátót

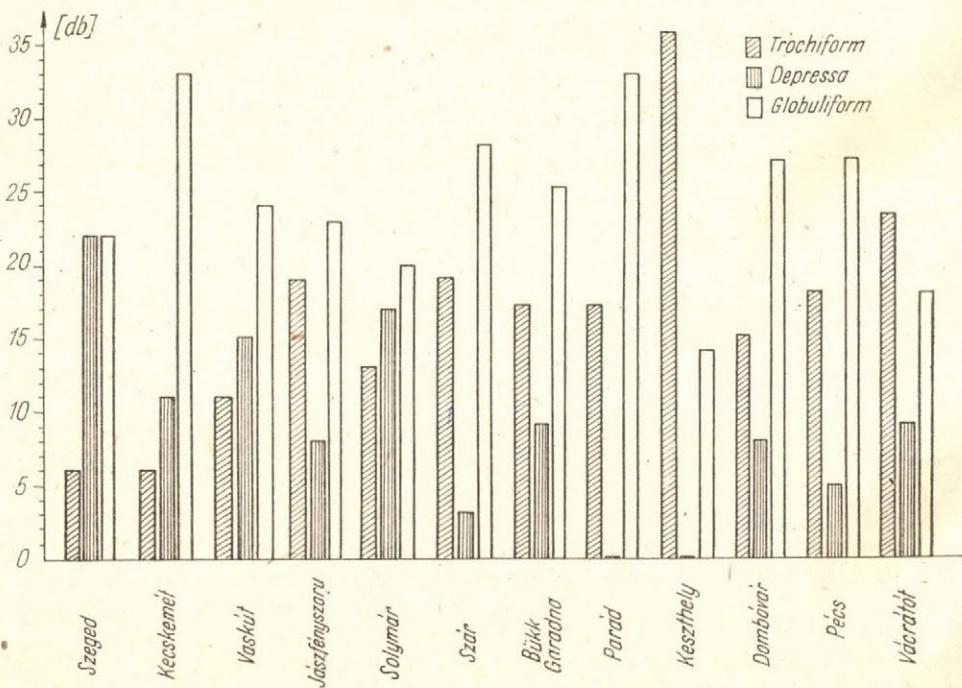
Kevés csapadék, szélsőséges hőeloszlás

Szeged, Kecskemét, Vaskút

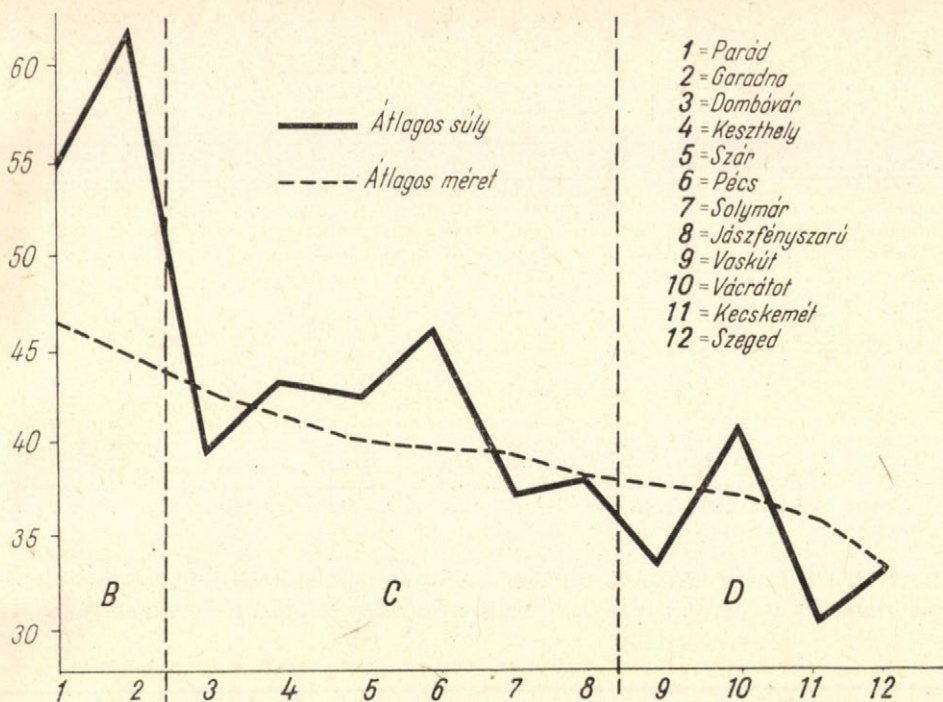
A vizsgálatok összesített eredményeit az első számú táblázat tartalmazza. Az 1. ábra az általam vizsgált 12 populáció méreteinek megoszlását mutatja. A grafikon vízszintes tengelyén a méret-határértékek vannak, a függőleges tengelyen a darabszám. A grafikonból leolvasható, hogy egy populációban milyen méretű egyedekből hány van, továbbá, hogy az illető populációnak melyik a legkisebb és melyik a legnagyobb egyede, valamint, hogy melyik méretkategóriából van a legtöbb. A méret kifejezés alatt itt és mindenütt a dolgozatban, ahol külön nincs feltüntetve, hogy miről van szó, mindig a magasság értendő. Ezt a csúcstól a szájadék alsó pereméig, tolmércével mértem.



3. ábra. A héj csíkolatának összehasonlítása



4. ábra. A héj alakjelleg szerinti megoszlása különböző populációkban



5. ábra. A hég súlyának és méretének összehasonlítása

A 2. ábra az egyes populációkban az élesen, elmosódottan csíkolts, illetve csíktalan egyedek megoszlását mutatja. A 3. ábra a populációkban található három főalak — a depressoid (lapított), globuliform (gömbded) és trochiform (tornyos) — megoszlását mutatja. A 4. ábra a súly és magasságméret összefüggését, valamint a lelőhelyek klímakategóriáit tünteti fel.

A bemutatott táblázaton és grafikonokon kívül számos korrelációs számítást is végeztem, hogy az egyes tulajdonságok közti összefüggést felfedjem. Legtöbb tulajdonság között nincs megnyugtatóan egyértelmű összefüggés. Mindössze két határozottan együttjáró tulajdonságot találtam. Az első, hogy a depresszoid alak szinte maradéktalanul együtt jár a zárt köldökkel, a második, hogy a sötét színű vagy erős, sötét csíkoltságú hász és a pigmentált bőr és szervek mindig együtt fordulnak elő. Összefoglalásul a következőket rögzíthetjük le:

1. A populáció képét a benne helyet foglaló egyedek mérete, színe és formatípusa határozza meg. Az egyes populációk egymástól jelentősen eltérnek, feltehetőleg a környezet különbsége miatt. Ebből a környezetkülönbségből legjelentősebbnek a klímátényezők látszanak, másodsorban a talaj minősége, kémiai összetétele. A klímátényezők közül elsősorban a csapadék mennyisége és eloszlása döntő. Ez nyilvánvaló, ha meggondoljuk, hogy a csapadékmentes periódusokban a csigák nem tudnak táplálkozni, és így növekedésük

1. táblázat. Éticsiga házának jellegét megszabó néhány alak-

Populációk lelőhelye	Csikoltság			Szíjadék szín			Alaktípus		
	≡	?	∅	fehér	rózsza	barna	troch.	depr.	glob.
Szeged	38	12	—	5	38	7	6	22	22
Kecskemét	20	27	3	3	47	—	6	11	33
Vaskút	—	38	12	30	20	—	11	15	24
Jászfényszaru	10	25	15	23	27	—	19	8	23
Solymár	16	28	6	19	31	—	13	17	20
Szár	2	25	23	11	39	—	19	3	28
Bükk-Garadna	—	20	30	36	14	—	17	8	25
Parád	—	10	40	31	19	—	17	—	33
Keszthely	1	14	35	26	24	—	36	—	14
Dombóvár	3	26	21	18	32	—	15	8	27
Pécs	2	26	22	5	45	—	18	5	27
Vácrátót	16	27	7	12	23	15	23	9	18

Az 50%-on felüli értékek kiemelve; = jel erősen, éles határokkal csikozott; ? jel elmosódottan csikozott; ∅ jel csiktalan héjat jelent. A méretek milliméterben, a súlyok grammban vannak

elmarad. Ez a magyarázata annak, hogy a vizsgálatok eredményeként világosan kimutatható, hogy a fokozatosan szárazabb jellegű területeken fokozatosan kisebb lesz a csigaházak mérete és súlya is.

2. A súlyt és méretet feltüntető grafikon hullámzó, vagyis hol a súly, hol pedig a méret a magasabb értékű. Ahol súlyos, de aránylag kisebb a ház, az vastag házfalra vall. Ez olyan helyeken alakul ki, ahol a talajban és a táplálékot képező növényekben bőségesen van mész. Legjobban a két nagyméretű populációnál látszik ez meg. A garadnai populáció mérete valamivel elmarad a Parád környékén a Mátában gyűjtött populáció értékétől, a garadnai anyag egyedei azonban súlyosabbak, mint a mész-szegény parádi talajon élő csigák házai.

3. A szín és csikoltság vizsgálatánál az irodalomban eddig lerögzített és számos bizonyítást kiállt tétellel szemben bizonyos látszat-ellentétet találunk. Különösen a *Cepaea* nembe tartozó egyedek vizsgálatánál több hazai és külföldi kutató mutatta ki, hogy sötét és nedves helyen élő populáció egyedei erősen csikoltak és sötét színűek. A vizsgált éticsiga anyagban pedig a sötét szín és a csikoltság éppen az alföldi populációkra jellemző. Az ellentét csak azért látszólagos, mert az Alföld klímakörülményei között csak eldugott nedves mikroklíma-zugokban élnek csigák, és így megvan a feltétel a sötét szín és csikoltság kialakulásához.

4. Végül megemlítem, hogy minden populációból 5—5 egyedet felboncoltam, és a genitáliákat tüzetesen megvizsgáltam. Némi változatosságot itt is találtam. Főleg a nyálkamirigyek száma változó, és a párzótáska nyelén levő függelék mérete ingadozik. A genitália színe és mérete igazodik az egész állat és ház színéhez és méretéhez.

Végül meg kell még említenem, hogy meggyőződésem szerint a faj keletkezés és a fajhatárok elbírálása körüli problémák megoldásához szükségesek és fontosak a populáció-vizsgálatok, valamint a gyűjtött anyag és környezetének együttes tanulmányozása.

és mérettényező megoszlása különböző populációkban

Legnagyobb		Legkisebb		Átlagos		Súly átlag
magasság	szélesség	magasság	szélesség	magasság	szélesség	
39,4	39,4	23,0	24,6	33,0	33,4	3,30
44,4	43,2	21,0	20,6	36,7	35,9	3,00
47,6	46,0	31,0	31,4	37,8	36,6	3,30
39,8	41,4	31,6	31,8	38,2	37,8	3,80
42,0	41,8	32,8	34,0	39,5	40,2	3,70
44,0	43,8	35,4	35,0	40,2	39,8	4,20
52,0	50,4	37,2	38,6	44,6	43,1	4,20
53,8	53,5	38,8	37,9	46,3	46,1	4,40
48,2	45,8	35,0	34,2	41,6	40,0	4,00
48,6	48,1	37,0	37,0	42,8	42,5	3,90
47,0	45,5	33,0	32,8	40,0	39,1	0,64
41,0	40,5	30,1	29,9	36,5	36,0	4,10

megadva. Rövidítések: troch. = trochiform, magasabb, mint amilyen széles; glob. = globuliform, szélesség és magasság kb. megegyező; depr. = depresszoid, szélesebb, mint amilyen magas

IRODALOM

1. ACÓCSY, P.: Néhány új módszer a malakológiai gyűjtés és kutatás szolgálatában. Állatt. Közlem., 48, 1961, p. 15—18. — 2. FRÖMMING, E.: Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. Berlin, 1953, p. 518. — 3. GROSSU, A.: Fauna R. P. R. Mollusca. Bucuresti, 1955, p. 518. — 4. JAECKEL, S.: Praktikum der Weichtierkunde. Berlin, 1953, p. 87. — 5. KILIAS, R.: Weinbergschnecken. Berlin, p. 94. — 6. KÜKENTHAL, W.: Leitfaden für das zoologische Praktikum. Jena, 1918, p. 85. — 7. LIHAREV, I. M.: Nazemnuje molljuzskii. Faunü Sz. Sz. Sz. R., Moszkva, 1960. p. 611. — 8. ROTARIDES, M.: Szárazföldi csigáink testfalának felépítése ökológiai szempontból. Magy. Biol. Kut. Int. Munk. Tihany, 4, 1931, p. 1—29. — 9. ROTARIDES, M.: Eine interessante Population von *Cepaea vindobonensis* C. Pfr. Fragm. Faun. Hung., 4, 1941, p. 96—97. — 10. Soós, L.: A Kárpát-medence Mollusca-faunája. Budapest, 1943, p. 478. — 11. Soós, L.: Mollusca. In: Magyarország Állatvilága, 19, 1959, p. 158.

DIE UNTERSUCHUNG EINIGER WEINBERGSCHNECKEN-POPULATIONEN

Von

P. A C Ó C S Y

Verfasser untersuchte 12 ungarische Weinbergschnecken (*Helix pomatia*) Populationen und stellt fest, daß die einzelnen Populationen morphologisch ziemlich voneinander abweichen. Auch die Dimensionen und das Gewicht der Schale können sehr verschieden sein. Was die Gestreiftheit anbetrifft, so besteht gegenüber den Behauptungen in der Literatur — wonach die auf dunklen und nassen Stellen lebenden Schnecken stärker gestreift sind — ein scheinbarer Widerspruch, in Ungarn sind nämlich die Exemplare aus der Tiefebene dunkler und stärker gestreift. Der Widerspruch ist aber nur scheinbar, denn auch die Schnecken der Tiefebene leben im versteckten nassen Mikroklimawinkeln. Verfasser stellt noch fest, daß unter den untersuchten Populationen auch gewisse anatomische Unterschiede bestanden, so z. B. in der Zahl der Schleimdrüsen und in den Dimensionen der Anhängen der Bursa copulatrix.



ÚJABB KOEFFICIENSEK AZ EMLŐSÖK TESTFELÜLETÉNEK KISZÁMÍTÁSÁHOZ*

Írta:

ANGHI CSABA

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Az emlősállatok testfelületének ismerete több szempontból lehet szükséges. RUBNER és VOIT a testfelületen leadott hő, s ezzel kapcsolatban a táplálékigény megállapítása tekintetében tartják szükségesnek. Folytatólagosan a tartózkodási hely hőgazdálkodása szempontjából is ismernünk kell az adott faj, fajta testfelületét. Prémés állatoknál a prém nagysága pekuniális érték-mérő is. De más vonatkozásban még sok szempontból lehet szükség a testfelület ismeretére.

A testfelület megállapítása végett MEEH képletet szerkesztett, amelynek alapján ha a testsúly négyzetéből vont köbgyököt szorozzuk a faji, fajta, ivari stb. koefficienssel, megkapjuk a test felületét.

A testsúly megállapítása méréssel egyszerűen megoldható. A speciális koefficiens ismerete nélkül azonban nem kapunk eredményt. Ahhoz, hogy a koefficienset megkaphassuk, ismernünk kell az állat súlyát és testfelületét.

A MEEH-képlet a következő:

$$F = c \sqrt[3]{s^2}$$

ahol F a testfelületet, s a testsúlyt, c a koefficienszt jelenti.

Az irodalomban eddig megjelent koefficienseket és az általam újabban megállapítottakat az alábbiakban gyűjtöttem össze:

Ember, gyermek és felnőtt	12,312	(MEEH, 1879)
gyermek	10,30	(LISSAUER, 1903)
Kutya	11,20	(LISSAUER, 1903)
Béka	4,62	(RUBNER, 1883)
Patkány	9,13	(RUBNER, 1883)
Tyúk	10,45	(RUBNER, 1883)
Tyúk	9,49	(GERHARTZ, 1914)
Házinyúl, nagytestű	12,88	(RUBNER, 1883)
Házinyúl közép- és kistestű	10,00	(ANGHI, 1955)
Ló	9,023	(HECKER, 1894, 1897)
Ló	9,985	(HERTER, 1922)
Csikó	11,20	(HERTER, 1922)
Sertés	9,02	(VOIT, 1901)

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. május 7-én tartott 573. ülésén.

Csüngőhasú sertés növendék	3,50	(ANGHI, 1965)
kifejlődött	5,20	(ANGHI, 1965)
Bárány	10,60	(VOIT, 1901)
Liba	10,45	(VOIT, 1901)
Borjú	10,50	(RUBNER, 1902)
Magyar tarka marha		
tehén	6,40	(RUZSICZKY—TUKORA BAKOS, 1948)
bika	5,67	(RUZSICZKY—TUKORA BAKOS, 1948)
ökör	6,50	(RUZSICZKY—TUKORA BAKOS, 1948)
Magyar szürke tehén	6,56	(RUZSICZKY—TUKORA BAKOS, 1948)
Magyar szürke ökör	6,60	(RUZSICZKY—TUKORA BAKOS, 1948)
Szarvasmarha általában	6,36	(RUZSICZKY—TUKORA BAKOS, 1948)
Juh	12,10	(RUBNER, 1902)
Juh	8,50	(MITCHEL, 1927—28)
Tengeri malac	8,50	(MITCHEL, 1927—28)
Macska	9,90	(MITCHEL, 1927—28)
Fehér egér	11,40	(MITCHEL, 1927—28)
Zsiráf	7,70	(ANGHI, 1941)
Oroszlán, hím	13,00	(ANGHI, 1965)

A felsorolt fajok és fajták esetében tehát a testsúly ismeretének birtokában és a koefficiens ismeretében az állat testfelülete egyszerűen kiszámítható.

IRODALOM

1. ANGHI, Cs.: Zsiráfok és maradványaik Magyarországon. Budapest, 1941. —
2. MANGOLD, H.: Handbuch der Ernährung und des Stoffwechsels. Berlin, 1932. —
3. RUZSICZKY—TUKORA BAKOS, P.: Adatok a Meeh-formula coefficientisének kiszámításához szarvasmarhánál. Debrecen, 1948.

NEUERE KOFFIZIENTEN ZUR BERECHNUNG DER KÖRPERFLÄCHE DER SÄUGETIERE

Von

C s. A N G H I

Kenntnis der Körperfläche wird sowohl vom Standpunkt der physiologischen Forschung wie auch der Ernährungsphysiologie und Wärmewirtschaft notwendig. Zu ihrer Berechnung hat MEEH die folgende Formel aufgestellt:

$$F = c \sqrt[3]{s^2}$$

wo F die Körperfläche, c den Spezialkoeffizienten und s das Körpergewicht bedeutet. Verfasser stellt die seit 1879 festgestellten Koeffizienten vor und teilt die von ihm berechneten mit: bei der Giraffe 7,70; bei Hängebauchschwein (jung): 3,5, bei entwickelten Tieren: 5,2; bei Kaninchen von mittlerem und kleinem Körperbau: 10; bei Löwen: 13.

ADATOK A BALATONKÖRNYÉK GUBACSAINAK ISMERETÉHEZ*

Írta:

BALÁSGÉZA
(Kertészeti Kutató Intézet)

Közel 7000 adatot tartalmazó gubacs-herbáriumom 1959 decemberében a Természettudományi Múzeum Állattárába került. Már 1960-ban ismét gubacsgyűjtéshez fogtam, de körülménycim folytán gyűjtőtevékenységem csak 1963-ban vehetett nagyobb lendületet. Ennek ellenére — a nagyobb gyakorlat eredményeképpen — az azóta gyűjtött és határozott anyag mintegy 2000 adatot tesz ki. Ebben az anyagban jó néhány annak előtte nem gyűjtött ill. hazánk területéről addig ismeretlen faj is előfordul.

Jelen dolgozatomban az új (7001. sorszámmal kezdett) gyűjteményem balatonkörnyéki adatait foglalom össze. 81 növény-nemzetségbe tartozó 115 tápnövényről 186 gubacsokozó faj, azokra vonatkozóan összesen 496 lelőhelyi adat kerül itt közlésre.

A gubacsokozók az állatok rendszerében a következőképpen oszlanak meg:

Eriophyidae — gubacsatkák: 68 faj, és pedig *Aceria* 40, *Cecidophyes* 2, *Eriophyes* 17, *Phytoptus* 2, *Sierraphytoptus* 1, *Trisetacus* 1, *Vasates* 5 faj.

Rhynchota — szipókás rovarok: 6 faj, és pedig *Copium* 1, *Triochoderma* 1, *Byrsocrypta* 1, *Gobaishia* 1, *Pemhigus* 1, *Viteus* 1 faj.

Hymenoptera — hártájszárnyúak: 42 faj, és pedig *Andricus* 5, *Aphelonyx* 1, *Aulacidea* 4, *Aylax* 1, *Biorhiza* 1, *Cynips* 11, *Diastrophus* 1, *Diplolepis* 4, *Liposthenes* 1, *Neuroterus* 2, *Phanacis* 1, *Pontania* 1, *Rhodites* 5, *Synophrus* 1, *Timaspis* 1, *Xestophanes* 2 faj.

Coleoptera — fedelesszárnyúak: 5 faj, és pedig *Gymnetron* 1, *Miarus* 1, *Smicronyx* 1, *Tychius* 2 faj.

Lepidoptera — pikkelyesszárnyúak: 1 faj, és pedig *Augasma* 1 faj.

Diptera — kétszárnyúak: 64 faj, és pedig *Arnoldia* 1, *Asphondylia* 4, *Bayeria* 1, *Contarinia* 5, *Craneiobia* 1, *Cystiophora* 1, *Dasyneura* 21, *Diarthronomyia* 2, *Didymomyia* 1, *Dryomyia* 1, *Gisonobasis* 1, *Harmandia* 1, *Ischnonyx* 1, *Jaapiella* 2, *Janetia* 1, *Janetiella* 2, *Kiefferia* 1, *Macrodiplosis* 2, *Monarthropalpus* 1, *Neomikiella* 2, *Phlyctidobia* 1, *Physemococcus* 1, *Putoniella* 1, *Rhopalomyia* 1, *Rondaniola* 1, *Schizomyia* 1, *Semudobia* 1, *Thomasiella* 1, *Wachtliella* 3, *Zygiobia* 1 faj.

A dolgozatot a tápnövények, azon belül a gubacsok és lelőhelyek ABC-rendjében állítottam össze. A lelőhelyek után zárójelben közölt szám a gyűjtemény sor- (kapszula-) száma. A más személyek által gyűjtött anyagnál a

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1964. január 3-án tartott 560. ülésén.

kapszula száma után a gyűjtő nevét is feltüntettem. Az adatok zöme 1963. évi gyűjtésből származik. Mindössze 29 adat a régebbi gyűjtés.

A közölt adatok lelőhelyei (Budapest felől az északi oldalon elindulva a Balatont megkerülve) és gyűjtési idejük az alábbi:

Balatonfűzfő, 1963. VIII. 23, 15 adat; Alsóörs, 1963. VIII. 23, 20 adat; Somlyó-hegy, 1963. VIII. 23, 26 adat; Csopak, 1963. VII. 23, 52 adat; Balatonfüred, 1963. VI. 25, 1 adat; Aszófő, 1963. VI. 25, 33 adat; Órvényes, 1963. VI. 27, 12 adat; Balatonudvari, 1963. VI. 24, 27, 22 adat; Kiliántelep, 1961. VI. 21—28, 1963. VI. 23—29, 103 adat; Balatonakali, 1954. X. 29, 1 adat; Zánka, 1960. VIII. 20, 1 adat; Balatonszepezd, 1963. VI. 26, 2 adat; Révfülöp, 1963. VIII. 2, 54 adat; Badacsony, 1963. VII. 19, 26 adat; Szentgyörgy-hegy, 1963. VI. 26, 41 adat; Tapoleca, 1963. VI. 26, 31 adat; Keszthely, 1963. VIII. 28, 26 adat; Fonyód, 1963. VII. 19, 18 adat; Fonyód: Bélatelep, 1963. VII. 19, 9 adat; Balatonföldvár, 1954. VI. 18, 1 adat; Balatonszabadi, 1960. V, 2 adat. Összesen 496 adat.

Acer campestre L.

- *1. *Aceria eriobia* NAL. — Csopak (7927), Kiliántelep (7627).
- *2. *Aceria heteronyx* var. *aceris campestris* NAL. — Kiliántelep (7796).
- *3. *Aceria macrochela* NAL. — Aszófő (7677), Kiliántelep (7178), a Szentgyörgy-hegy oldalán (7749).
- *4. *Aceria macrorhyncha cephalonea* NAL. — Badacsony-hegy (7877, KORÁNYI LILLA).
- *5. *Dasyneura acercrispans* KIEFF. — Kiliántelep (7626), Révfülöp (8028, KORÁNYI L.).
- *6. *Dasyneura tympani* KIEFF. — Fonyód (7839, KORÁNYI L.).

Acer platanoides L.

- 7. *Aceria heteronyx* NAL. — Balatonföldvár (7241), Kiliántelep (7169, 7642), Révfülöp (8032).
- *8. *Aceria platanoides* NAL. — Badacsony-hegy (7876).

Acer pseudoplatanus L.

- *9. *Dasyneura acercrispans* KIEFF. — Keszthely, gyökérsarjakon tömegesen (8178, KORÁNYI L.).

Achillea millefolium L.

- *10. *Rhopalomyia millefolii* H. LW. — Alsóörs (8139), Balatonudvari (7763).

Achillea pannonica SCHEEK

- *11. *Rhopalomyia millefolii* H. LW. — Kiliántelep (7806).

Aesculus hippocastanum L.

- *12. *Vasates hippocastani* (FOCKEU) — Keszthely (8181), Kiliántelep (7160).

Ajuga reptans L.

- *13. *Aceria ajugae* NAL. — Kiliántelep (7807).

Alnus glutinosa GÄRTN.

- *14. *Aceria brevitarsa* (FOCU) — Révfülöp (7842, KORÁNYI L.).
- *15. *Eriophyes inangulis* NA — Fonyód (834, KORÁNYI L.).

Artemisia absinthium L.

- **16. *Eriophyes tenuirostris* NAL. — Aszófő (7651), Badacsony (7863), Csopak (7887).

Artemisia vulgaris L.

- *17. *Aceria artemisiae* CAN. — Badacsony (7862), Balatonudvari (7765), Révfülöp (8020, KORÁNYI L.).

*18. *Aceria marginemvolvens* CORTI — Alsóörs (8128), Balatonfüzfő (8108), Révfülöp (8008), a Szentgyörgy-hegy lábánál (7755).

*19. *Diarthronomya florum* KIEFF. — Balatonfüzfő (8117), Keszthely (8189).

*20. *Diarthronomya foliorum* KIEFF. — Alsóörs (8133), Badacsony (7872), Balatonfüzfő (8115), Csopak (7895), Keszthely (8193), Révfülöp (8014).

***Asperula cynanchica* L.**

*21. *Vasates minutus* NAL. — Csopak (7926), Kiliántelep (7769), Révfülöp (8011). a Somlyó-hegy oldalán (8141).

***Ballota nigra* L.**

*22. *Contarinia ballotae* KIEFF. — Tapolca (7692).

***Berteroa incana* DC.**

23. *Aceria drabae* NAL. — Csopak (7931).

***Betula pendula* ROTH.**

24. *Semudobia betulae* WINN. — Alsóörs (8111), Aszófő (7654), Badacsony (7856), Keszthely (8171), Révfülöp (8001), Tapolca, a temetőben (7713).

***Bryonia dioica* JACQ.**

25. *Taapiella bryoniae* BCHÉ. — Alsóörs (8142), Csopak (7901), Örvényes (7787), Tapolca (7713).

***Buxus sempervirens* L.**

26. *Monarthropalpus buxi* (LABOULB.) RÜBS. — Alsóörs (8162).

***Campanula rapunculoides* L.**

*27. *Aceria schmardai* NAL. — Badacsony-hegy (7864), a Szentgyörgy-hegy oldalán (7739).

**28. *Miarus campanulae* L. — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7740).

***Carpinus betulus* L.**

*29. *Aceria tenella* NAL. — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7736).

*30. *Zygiobia carpini* F. LW. — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7735).

***Centaurea Sadleriana* JANKA**

*31. *Phanacis centaureae* FÖRST. — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7718).

***Chondrilla juncea* L.**

32. *Aceria chondrillae* CAN. — Badacsony (7865), Kiliántelep (7619), Révfülöp (7981).

***Cichorium intybus* L.**

*33. *Timaspis cichorii* BALÁS — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7714).

***Clematis vitalba* L.**

*34. *Aceria vitalbae* CAN. — Csopak (7921), Fonyód (7845).

***Convolvulus arvensis* L.**

*35. *Aceria convolvuli* NAL. — Aszófő (7676), a Szentgyörgy-hegy oldalán (7746).

***Cornus sanguinea* L.**

36. *Craneiobia corni* GIR. — Balatonudvari, a temetőben (7757), Fonyód (7847, KORÁNYI L.), Kiliántelep (7817), Révfülöp (8022, KORÁNYI L.), a Szentgyörgy-hegy oldalán (7717).

Coronilla varia L.

- *37. *Asphondylia baudysi* VIMMER — Kiliántelep (7180, 7810).
38. *Vasates coronillae* CAN. & MASS. — Kiliántelep (7809).

Cotonocaster integerrima var. matrensis DOMK.

- **39. *Aceria phloeocoptes cotoneastri* NAL. — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7731).

Crataegus monogyna JACQ.

40. *Dasyneura crataegi* WINN. — Aszófő (7658), Badacsony-hegy (7852), Kilián-telep (7652).
*41. *Eriophyes goniothorax* NAL. — Kiliántelep (7638).

Cuscuta campestris JUNCKER

- *42. *Smicronyx jungermanniae* REICH. — Alsóörs (8160).

Eryngium campestre L.

43. *Thomasiella eryngii* VALLOT — Alsóörs (8169), Aszófő (7649), Csopak (7888), Kiliántelep, tömegesen (7640), Tapolca (7699).

Erysimum diffusum EHRH.

- *44. *Aceria drabae* NAL. — A Szentgyörgy-hegy lábánál (7753).

Euphorbia cyparissias L.

45. *Bayeria capitigena* BR. — Balatonudvari (7768), Kiliántelep (7605), a Szentgyörgy-hegy lábánál (8134).
46. *Dasyneura capsulae* KIEFF. — Aszófő (7666).
*47. *Dasyneura subpatula* BR. — Révfülp (7983), Szentgyörgy-hegy (7741).
*48. *Eriophyes euphorbiae* NAL. — Balatonudvari (7775), Kiliántelep (7797), Révfülp (7982).

Fragaria elatior EHRH.

- *49. *Sierraphytoptus setiger* NAL. — Aszófő (7662).

Fraxinus excelsior L.

- **50. *Aceria fraxinicola* NAL. — Fonyód: Bélatelep (7829).
*51. *Aceria fraxinivora* NAL. — Fonyód: Bélatelep (7828).
*52. *Dasyneura fraxini* KIEFF. — Fonyód: Bélatelep (7831).
**53. *Vasates fraxini* NAL. — Fonyód: Bélatelep (7830, KORÁNYI L.).

Fraxinus ornus L.

- *54. *Aceria fraxinivora* NAL. — Csopak (7899), Kiliántelep (7161, 7812).

Galium aparine L.

- **55. *Dasyneura aparines* KIEFF. — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7748).

Galium Schultesii VEST.

- *56. *Aceria galiobia* CAN. — Aszófő (7652), Fonyód (7850).
57. *Cecidophyes galii* KARP. — Révfülp (8029).
*58. *Schizomyia galiorum* KIEFF. — Balatonudvari (7767), Kiliántelep (7818), Szentgyörgy-hegy (7747).

Galium verum L.

- *59. *Aceria galiobia* CAN. — Aszófő (7678), Balatonudvari (7766), Kiliántelep (7795), Révfülp (8025).

Geum urbanum L.

60. *Cecidophyes nudus* NAL. — Tapolca (7686).

Glechoma hederacea L.

61. *Liposthenes glechoma* L. — Keszthely (8174).
*62. *Rondaniola bursaria* BR. — Tapolca (7710).

Glechoma hirsuta W. & K.

63. *Liposthenes glechomae* L. — Aszófő (7674), Szentgyörgy-hegy (7728).

Mentha sp.

94. *Gisonobasis ignorata* RÜBS. — Alsóörs (8130), Keszthely (8194).

Ononis spinosa L.

95. *Aceria ononidis* CAN. — Fonyód: Bélatelep (7835, KORÁNYI L.), Révfülöp (7994).
a Somlyó-hegy lábánál (8144).

- *96. *Asphondylia ononidis* F. LW. — Aszófő (8103), Fonyód: Bélatelep (7834), Kilián-telep (7624), a Somlyó-hegy lábánál (8124, KORÁNYI L.).

Origanum vulgare L.

- *97. *Aceria thomasi* ssp. *origani* NAL. — Révfülöp (8033), Szentgyörgy-hegy (7745).

Papaver rhoeas L.

- *98. *Aylax minor* HTG. — Balatonudvari (7761), Örvényes (7786), Tapolca (7698).

Pastinaca sativa L.

- *99. *Kiefferia pimpinellae* F. LW. — Révfülöp (8035).

Polygonum amphibium L.

100. *Wachtliella persicariae* L. — Keszthely (8186, KORÁNYI L.).

Polygonum aviculare L.

- *101. *Augasma aeratella* ZELL. — Alsóörs (8136), Balatonfűzfő (8106), Csopak (7893).
Keszthely (8176, KORÁNYI L.), Révfülöp (7996).

Populus italica MNCH.

102. *Aceria populi* NAL. — Alsóörs (8135).

103. *Pemphigus spirothecae* PASS. — Alsóörs (8156), Badacsony (7851, KORÁNYI L.), Révfülöp (7998), Tapolca (7707).

Populus tremula L.

- *104. *Aceria dispar* NAL. — Fonyód: Bélatelep (7841, KORÁNYI L.).

105. *Aceria populi* NAL. — Fonyód (7841, KORÁNYI & BALÁS).

- *106. *Dasyneura populeti* RUBS. — Szentgyörgy-hegy (7744).

107. *Harmandia cavernosa* RUBS. — A Szentgyörgy-hegy oldalán (7743).

Potentilla recta L.

- *108. *Xestophanes szepligetii* BALÁS — Révfülöp (8000), Szentgyörgy-hegy (7719).

Potentilla reptans L.

- *109. *Xestophanes potentillae* VILL. — Alsóörs (8140), Badacsony (7871), Révfülöp (8030).

Prunus (Amygdalus) communis ARCANG.

- *110. *Eriophyes paderineus* NAL. — Alsóörs (8147), Csopak (7930), Kilián-telep (7816).
Révfülöp (8007).

Prunus domestica L.

111. *Aceria phloeocoptes* NAL. — Alsóörs (8154), Balatonfűzfő (8110), Csopak (7919).
Fonyód (7825), Kilián-telep (7168, 7790), Révfülöp (7024).

*112. *Putoniella marsupialis* F. Lw. — Csopak (7914), Kiliántelep (7184), Révfülöp (7986).

Prunus spinosa L.

*113. *Aceria phloeocoptes prunispinosae* NAL. — Balatonudvari (7774), Csopak (7889).

*114. *Eriophyes padi prunianus* NAL. — Kiliántelep (7606).

*115. *Eriophyes similis prunispinosae* NAL. — Kiliántelep (7635).

*116. *Ischnonyx prunorum* WACHTL. — Balatonudvari (7773), Kiliántelep (7798).

*117. *Putoniella marsupialis* F. Lw. — Aszófő (7659), Kiliántelep (7633), Örvényes (7781), Szentgyörgy-hegy (7720).

Pyrus pyraister BORKH.

*118. *Dasyneura piri* BCHÉ. — Somlyó-hegy (8155).

*119. *Eriophyes piri* NAL. — Aszófő (7663), Csopak (7933), Kiliántelep (7620).

*120. *Eriophyes pirimarginemtorquens* NAL. — Kiliántelep (7637).

Pyrus sativa LAM. & DC.

*121. *Eriophyes piri* NAL. — Balatonfüzfő (8132), Révfülöp (8019).

Quercus cerris L.

122. *Andricus multiplicatus* GIR. — A Somlyó-hegy oldalán (8159).

123. *Aphelonyx cerricola* GIR. — Kiliántelep (7643).

*124. *Arnoldia nervicola* KIEFF. — Somlyó-hegy (8122).

125. *Contarinia (Syndiplosis) quercicola* RÜBS. — Csopak (7904).

*126. *Dasyneura (Arnoldia) szepligetii* KIEFF. — Kiliántelep (7190), Somlyó-hegy (8152).

127. *Dryomyia circinnans* GIR. — Csopak (7920), Kiliántelep (7170, 7604).

128. *Janetia (Arnoldia) cerris* KOLL. — Csopak (7905), Somlyó-hegy (8121).

129. *Neuroterus macropterus* HTG. — Kiliántelep (7616).

130. *Synophrus politus* HTG. — Kiliántelep (7191).

Quercus petraea (MATTUSCHKA) LIEBLEIN (= *Qu. sessiliflora* SALISB.)

131. *Cynips lignicola* HTG. — Badacsony-hegy (7861, KORÁNYI L.).

132. *Macrodiplosis volvens* KIEFF. — Badacsony-hegy (7869).

Quercus pubescens WILLD. (= *Qu. lanuginosa* LAM.)

133. *Andricus quercusramuli* L. ♂♀ — Somlyó-hegy (8158).

134. *Biorhiza pallida* OLIV. ♂♀ — Csopak (7925), Somlyó-hegy (8152).

135. *Cynips amblycera* GIR. — Kiliántelep (7801).

136. *Cynips caliciformis* GIR. — Kiliántelep (7163), Somlyó-hegy (8157).

137. *Cynips caputmeduzae* HTG. — Kiliántelep (7804).

138. *Cynips coriaria* HAIMH. — Kiliántelep (7803).

139. *Cynips coronata* GIR. — Kiliántelep (7802), Somlyó-hegy (8145).

140. *Cynips galeata* GIR. — Kiliántelep (7162; 7805).

141. *Cynips kollari* HTG. — Somlyó-hegy (8163).

142. *Cynips quercustozae* BOSC — Csopak (7937).

143. *Diplolepis agama* HTG. ♀♀ — Somlyó-hegy (8166, KORÁNYI L.).

144. *Diplolepis cornifex* HTG. — Balatonakali (7249, BENEDEK I.), Csopak (7910), Kiliántelep (7634), Somlyó-hegy (8153).

145. *Diplolepis quercus* FOURC. ♀♀ — Somlyó-hegy (8161, KORÁNYI L.).

*146. *Macrodiplosis dryobia* F. Lw. — Kiliántelep (7882, KORÁNYI L.), Somlyó-hegy (8142).

147. *Macrodiplosis volvens* KIEFF. — Csopak (7918), Kiliántelep (7623; 7882), Somlyó-hegy (8138).

148. *Neuroterus albipes* SCHCK. ♀♀ — Csopak (7894), Somlyó-hegy (8143, KORÁNYI L.); ♂♀ — Kiliántelep (7636).

Quercus robur L.

149. *Andricus inflator* HTG. ♂♀ — Tapolca (7694).

150. *Andricua lucidus* HTG. — Keszthely (8180, KORÁNYI L.), Tapolca (7695).

151. *Andricus seckendorfi* WACHTL. — Keszthely (8190, KORÁNYI L.).

*152. *Cynips corruptrix* SCHLCHTD. — Tapolca (7696).

153. *Cynips hungarica* HTG. — Keszthely (8190, KORÁNYI L.).

154. *Cynips kollari* Htg. — Tapolca (7697).
 155. *Cynips lignicola* Htg. — Tapolca (7693).
 156. *Diplolepis quercusfolii* L. ♀♀ — Keszthely (8184, KORÁNYI L.).

Rhamnus cathartica L.

157. *Trichoermes walkeri* FÖRST. — Csopak (7913).

Roripa silvestris (L.) BESS.

158. *Dasyneura sisymbrii* SCHCK. — Badacsony (7875), Tapolca (7702).

Rosa canina L.

159. *Rhodites eglanteriae* Htg. — Csopak (7883), Kiliántelep (7644), Révfülöp (8002), Somlyó-hegy (8149).

*160. *Rhodites mayri* SCHLCHTD. — Kiliántelep (7645).

161. *Rhodites rosae* (L.) Htg. — Aszófő (7664), Badacsony (7859), Balatonudvari (7776), Csopak (7884), Kiliántelep (7183; 7614), Örvényes (7783), Révfülöp (8003), Somlyó-hegy (8150), Szentgyörgy-hegy (7729).

*162. *Rhodites rosarum* GIR. — Balatonudvari (7758), Keszthely (8185), Kiliántelep (7811), Örvényes (7785), Révfülöp (8005), Szentgyörgy-hegy (7730).

*163. *Rhodites spinosissimae* GIR. — Aszófő (7665), Balatonudvari (7759), Csopak (7912), Kiliántelep (7613), Örvényes (7784), Révfülöp (8004), Somlyó-hegy (8151).

*164. *Wachtliella rosarum* HARDY — Balatonfűzfő (8116, KORÁNYI L.), Balatonudvari (7760), Csopak (7897), Fonyód (7840), Keszthely (8196), Kiliántelep (7612), Révfülöp (8006), Somlyó-hegy (8146, KORÁNYI L.), Szentgyörgy-hegy (7733).

Rubus caesius L.

*165. *Dasyneura plicatrix* H. Lw. — Balatonfűzfő (8131).

166. *Diastrophus rubi* (L.) Htg. — Fonyód (7838, KORÁNYI L.).

Salix sp.

167. *Pontania capreae* L. — Keszthely (8170), Révfülöp (8027), Tapolca (7705).

Salvia nemorosa L.

168. *Aceria salviae* NAL. — Aszófő (7673), Balatonfűzfő (8113), Csopak (7885), Keszthely (8173), Kiliántelep (7630), Révfülöp (7993).

Salvia pratensis L.

169. *Aceria salviae* NAL. — Alsóörs (8123), Csopak (7890), Fonyód (7837), Kiliántelep (7631).

Scorzonera austriaca WIELD.

170. *Aulacidea scorzonerae* GIR. — Aszófő (7650).

Seseli sp.

*171. *Aceria peucedani* CAN. — Somlyó-hegy (8168).

Sisymbrium orientale L.

172. *Dasyneura bayeri* RÜBS. — Csopak (7929), Kiliántelep (7793), Örvényes (7782), Révfülöp (7991).

Sisymbrium sophia L.

173. *Aceria drabae* NAL. — Aszófő (7679), Balatonudvari (7762), Örvényes (7780).

Sonchus arvensis L.

174. *Cystiphora sonchi* F. Lw. — Keszthely (8188), Révfülöp (8031).

Sonchus oleraceus L.

175. *Cystiphora sonchi* F. LW. — Badacsony (7866), Balatonfűzfő (8114), Csopak (7932), Révfülöp (8021), Tapolca (7708).

Sorbus aucuparia L.

*176. *Eriophyes piri sorbi* NAL. — Zánka (7107, WERTHÁN Zs.).

Sorbus torminalis CR.

177. *Eriophyes piri torminalis* NAL. — Badacsony (7857), Csopak (7908).

Stachys recta L.

*178. *Wachtliella stachydis* BR. — Aszófő (7656), Kiliántelep (7792).

Syringa vulgaris L.

*179. *Aceria loewi* NAL. — Balatonfűzfő (8109), Tapolca (7691).

Teucrium chamaedrys L.

*180. *Copium cornutum* THUMB. — Csopak (7902).

181. *Vasates teucrii* NAL. — Aszófő (8164), Csopak (7918), Kiliántelep (7182, 7611).

Thesium intermedium SCHRAD.

*182. *Aceria anthonomus* NAL. — Aszófő (7675), Csopak (7922).

Thuja orientalis L.

*183. *Trisetacus thujae* GARMAN. — Alsóörs (8164), Balatonfűzfő (8112), Csopak (7891), Révfülöp (8026), Tapolca (7684).

Thymus serpyllum L.

184. *Aceria thomasi* NAL. — Aszófő (7669), Kiliántelep (7618), Révfülöp (7990).

Tilia argentea DESF.

*185. *Didymomyia reaumuriana* F. LW. — Badacsony (7855).

186. *Eriophyes tiliae tiliaetomentosae* NAL. — Kiliántelep (7647).

187. *Phytoptus abnormis* NAL. — Badacsony (7011, WERTHÁN Zs.), Balatonszabadi (7061, GÉCZY J.), Fonyód (7848), Révfülöp (8013).

Tilia cordata MILL.

*188. *Eriophyes tiliae exilis* NAL. — Szentgyörgy-hegy (7726).

*189. *Eriophyes tiliae liosoma* NAL. — Kiliántelep (7179; 7629), Révfülöp (8010), Szentgyörgy-hegy (7723).

*190. *Eriophyes tiliae rudis* NAL. — Kiliántelep (7628).

*191. *Phytoptus tetratrichus* NAL. — Kiliántelep (7641).

Tilia sp.

192. *Contarinia tiliarum* KIEFF. — Szentgyörgy-hegy (7721).

*193. *Dasyneura thomasiana* KIEFF. — Tapolca (7683).

194. *Dasyneura tiliamvolvans* RUBS. — Fonyód (7844), Szentgyörgy-hegy (7727).

*195. *Didymomyia raumuriana* F. LW. — Fonyód (7843), Szentgyörgy-hegy (7722).

196. *Eriophyes tiliae* NAL. — Badacsony (7870), Csopak (7911), Fonyód (7844), Révfülöp (8009).

Tragopogon orientalis L.

*197. *Aulacidea tragopogonis* THOMS. — Kiliántelep (7240), Szentgyörgy-hegy (7725).

Trifolium repens L.

*198. *Dasyneura trifolii* F. LW. — Balatonudvari (7764), Kiliántelep (7603), Tapolca (7690).

Ulmus campestris L. (= U. glabra MILL.)

199. *Aceria ulmicola* NAL. — Balatonudvari (7771), Kiliántelep (7174, 7608).
200. *Byrsocrypta gallarum* GMEL. — Csopak (7924), Kiliántelep (7172), Révfülöp (7995), Tapolca (7689).
*201. *Gobaishia pallida* HAL. — Balatonudvari (7769), Kiliántelep (7173, 7824).
*202. *Janetiella lemei* KIEFF. — Aszófő (7660), Csopak (7915), Fonyód: Bélátelep (7826), Kiliántelep (7176).
203. *Physemocecis ulmi* RUBS. — Csopak (7909), Kiliántelep (7171, 7648), Révfülöp (7985).

Ulmus scabra MILL.

- *204. *Aceria filiformis* NAL. — Balatonudvari (7770), Révfülöp (8015).
*205. *Janetiella lemei* KIEFF. — Fonyód: Bélátelep (7827), Kiliántelep (7607).
206. *Physemocecis ulmi* RUBS. — Aszófő (7661).

Urtica dioica L.

- *207. *Dasyneura urticae* PERRIS — Aszófő (7672), Csopak (7906), Fonyód (7832), Keszthely (8175), Kiliántelep (7625), Tapolca (7709).

Veronica chamaedrys L.

- *208. *Jaapiella veronicae* VALLOT — Aszófő (7680), Szentgyörgy-hegy (7734).

Viburnum lantana L.

209. *Phlyctidobia solmsi* KIEFF. — Balatonudvari (7756), Csopak (7900), Szentgyörgy-hegy (7724).

Viola odorata L.

- *210. *Dasyneura affinis* KIEFF. — Aszófő (7667), Keszthely (8179, KORÁNYI L.), Kiliántelep (7791, KORÁNYI L.), Révfülöp (7999), Tapolca (7701).

Vitis vinifera L.

211. *Eriophyes vitis* (PGST.) NAL. — Badacsony (7853), Csopak (7923), Révfülöp (7988), Szentgyörgy-hegy (7737).

Vitis sp.

212. *Viteus vitifolii* FITCH — Badacsony (7860), Révfülöp (7988), Szentgyörgy-hegy (7738).

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER GALLÄPFEL DER BALATONGEGEND

Von

G. BALÁ S

Die Gallapfelsammlung des Verfassers gelangte im Jahre 1959 in das Budapester Naturwissenschaftliche Museum. Die in 1960 begonnene neue Sammlung wurde fortlaufend nummeriert. Im vorliegenden Aufsatz sind die auf die Balatongegend bezüglichen Angaben der neuen (mit der laufenden Nummer 7001 beginnenden) Sammlung zusammengefasst. Von 115 Nährpflanzen die 81 Gattungen angehören gelangen die Galläpfel von 186 verursachenden Arten zur Mitteilung, in der alphabetischen Ordnung der Nährpflanzen und innerhalb dieser der Galläpfel. Die Sammelorte und die Zeitpunkte der an den einzelnen Orten ausgeführten Sammlungen sind im einleitenden Teil angegeben. Die im Aufsatz nach den Fundorten in Klammern mitgeteilte Zahl bezeichnet die entsprechende Ordnungszahl des Gallapfel-Herbariums. 6 Sorten (mit ** bezeichnet) sind für die Gallapfel fauna Ungarns neu; 120 Arten (mit * bezeichnet) waren aus dem fraglichen Gebiet (Balatongegend) noch nicht publiziert.

A MAGYARORSZÁGI EURYDEMÁKRÓL (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE)

II. A HAZAI EURYDEMA FAJOK FAUNISZTIKAI, ETOLÓGIAI ADATAI ÉS FÖLDRAJZI ELTERJEDÉSE

Írta:

B E N E D E K P Á L

(Agrártudományi Főiskola, Mosonmagyaróvár)

Az *Eurydema* nem fajainak magyarországi elterjedési adatait legutoljára HORVÁTH (1897) tette közzé, és azóta mindössze néhány e fajokra vonatkozó adatot közöltek hazánk területéről.

A magyarországi *Eurydema*-fajok revíziója során közel 8000 példányt (BENEDEK, 1965b) vizsgáltam meg. Tanulmányoztam a Magyar Természet-tudományi Múzeum, a Növényvédelmi Kutató Intézet, a Kertészeti Kutató Intézet, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem, a Soproni Erdőmérnöki és Faipari Egyetem, a Mosonmagyaróvári Agrártudományi Főiskola, a miskolci, a hódmezővásárhelyi, a tatai Növényvédő Állomás anyagát, KOVÁCS GYÖZÖ (Budapest) gyűjteményét és saját *Eurydema* anyagomat. A felsorolt gyűjtemények példányainak adataiból összeállított alábbi listába nem vettem fel azokat az irodalomban szereplő adatokat, amelyek bizonyító példányát nem láttam. Az *Eurydema* fajokkal kapcsolatos szisztematikai problémák (BENEDEK, 1965b STICHEL, 1926) miatt ugyanis nem állapítható meg minden esetben, hogy egyik, vagy másik szerző melyik fajra vonatkoztatja a neveket.

A listában a gyűjtők neveit helykímélés céljából az alábbiak szerint rövidíttem: BAJÁRI (B), BALOGH (Ba), BARTKÓ (Bó), BENEDEK P. (Be), BERZNER (Ber), BEZSILIA (Bz), BICZÓK (Bk), BÍRÓ (Bí), BOGNÁR (Bg), BOROS (Bs), BORZSAK (Bzs), BRANCSIK (Br), CSIKI (Cs), DAJKA (Da), DELY (D), ÉHÍK (Éh), ENDRÓDI (En), ENDRÓDI-YOUNGA (EY), ERDÉLYI (Er), ESZTERGÁLYOS (Es), FEJES (F), FEJÉRDY (Fy), FETICH (Fe), GÁTHI (G), GILICH (Gi), GRESHIK (Gr), GYÜRÜSI (Gü), GYÖRFFY (Gy), GYÖRFI (Gi), HAFNER (Haf), HAJNALI (Hn), HALÁSZFY (Hfy), HÁMORINÉ (H-né), HOMONNAY (Ho), HORVÁTH G. (H), HUZIÁN (Hu), JERMY (J), KÁDÁR (Kd), KANIZSAI (Ka), KASZAB (K), KERTÉSZ (Kc), KLEINER (Kl), KAKASSNÉ (K-né), KANABÉ (Ké), KOMÁROMY (Kom), KOROKNAI (Kor), KOVÁCS (Ko), KOVÁCS GY. (Kov), KUTHY (Ku), MAKLÁRY (My), MÁRKNÉ (M-né), MARTINOVICH (Mart), MÉHELY (Méh), MIHÁLYI (Mih), MÓCZÁR L. (M), MÓCZÁR M. (MM), MOLNÁR (Mo), NAGY B. (N), NOVÁK (No), PAPP (P), PÁVEL (Pá), PÉCZELY (Pé), PILLICH (Pi), PONYI (Pó), REICHT (Re), RESKOVITS (Res), RÉVÉSZ (Rév), RÉVY (Ré), RUFF (Ru), SÁRINGER (Sá), SÁRVÁRINÉ (S-né), SEPRÓS (Sr), SOÓS (S), STEINMANN (Sm), STILLER (Sti), STREDA (St), SZABÓ (Sb), SZABÓ-PATAY (SzP), SZALAY (Sy), SZÉKESSY (Sz), SZENT-IVÁNY (Szl), SZILÁRDY (Szl), SZTUDVA (Sztu), SZŐCS (Szó), TIHANYI (Ti), TÓTH (T), UHL (U), UJHELYI (Uh), VAJDA E. (V), VAJDA É. (VÉ), VÁMOS (Vá), VARGA (Vg), VELEZ (Ve), VIDA (Vi), VISÓNÉ (V-né), ZSIRKÓ (Zs).

E. fieberi SCHUMMEL (in FIEBER: 1836) (= *rotundicollis* DOHRN, 1860)

Bánhida, 1913. (H) — Budapest, (Éh), (Bó), (Cs); Buda, 1873. VI. 5; 1874. III. 22; 1886. VI. 29; IX. 18; Budai-hegység, Guggér-hegy, 1918. V, 1936. III. 5, 24. (Cs); Mátyás-hegy, 1934. III. 17, 1936. III. 28, 1939. IV. 1. (Cs); Nagyszénás, 1934. V. 10. (Gy); Újlaki-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1964. november 6-án tartott 567. ülésén.

hegy, 1939. VI. 17. (Cs) — Érd, 1936. V. 24, VI. 20. (Cs) — Gyenesdiás, 1909, 1912. (H) — Hidegkút, Csúcs-hegy, 1933. III. 22. (Cs) — Isaszeg, 1906. IV. 5. — Piliscsaba, 1905. VI. 25, 1914. V. 24. (Uh) — Simontornya, 1916. VI. 16. (Pi) — Tarcal, 1885. VI. 9. — Törökbálint, 1930. V. 11. (Uh) — Velencei-hegység, Nadap, 1951. IV. 20, VI. 20, 23, 24, VII. 13. (K) — Velencei-tó, Sukoró, 1951. V. 26. (K-Sz); 1951. V. 30, VI. 2, 21, 27, 28. (K); Velence, 1951. VII. 19. (K-né).

E. ventrale KOLENATI, 1846 (= *ornatum* auct. nec LINNÉ)

Ajka, 1935. (Mo) — Aszófő, 1929. VII. 2. (H) — Badacsony, 1963. V. 16. (Fy) — Baj, 1963. — Balatonfüred, 1959. V. 14. (M-né) — Balatonvidék, Szentgyörgy-hegy, 1958. IX. 2. (Mih) — Bia, 1963. VI. 7. (Be) — Boldogasszonfa, 1963. IX. 10. (Kov) — Budapest, (Éh). (Uh); Buda, 1886. VII. 2; Budai-hegyek, 1954. VI. 12. (Vá); Gellérthegy, 1898; 1957. V. 16. (M); 1959. IX. 6. (B); 1963. V. 16. (Be); Hárshegy, 1949. VI. 2. (Bg); Kurucles, 1963. IV. 12, 20, 23, 24, 25, 26, 27. (Kov), 28. (Be, Kov), 30, V. 1, 12, 13, 14, 16, 18. (Kov), 22. (Be), VI. 2, 8, 9, 15, VII. 2, VIII. 18. (Kov); Rózsadomb, 1960. IV. 19. (Be); 1962. IV. 24. (Kov); Török-vész, 1930. VII. 6, 1932. VII. 24, 1933. IV. 15, 26, V. 13, 14, 1936. IV. 16, V. 12. (Cs); Újlaki-hegy, 1931. V. 31. (Cs); Vadaskert, 1960. V. 22. (Be); Pest, 1874. VII. 2. — Budaörs, 1937. II. 6; 1963. IV. 30, V. 7. (Kov) — Bugac, 1924. VII. 15. (Szil) — Bükk-hegység, 1933; Nagyvisnyó, 1955. VII. 30; Várhegy, 1954. VII. (Res) — Bükksterkessz, 1962. VII. 28. (Be) — Cegléd, 1948. VII. 25. (Cs) — Csiki-hegyek, 1940. V. — Csupak, 1963. III-IV. (Kor), V. 27. (VÉ), VII. 3. (Sr) — Debrecen, (Ké) — Dömsöd, Apajpuszta, 1952. V. 7. (B); 1958. V. 22. (Mih) — Dunaharaszti, 1921. (Ka) — Érd, 1935. VII. 13. (Cs) — Forró, 1875. VI. 13, 14. — Gyenesdiás, 1912. (H) — Győr, 1963. IX. 15. (Kom) — Hegykő, 1918. VII. 1. (St) — Kaposvár, 1959. VII. (Be) — Kecskemét, Móriczgáti tanya, 1954. VIII. 12. (Hfy) — Keszthely, 1954. V. 12. (Sá) — Leányfalu, 1935. V. 5, 6. (Cs); 1963. VI. 3. (Be) — Magyaróvár. 1935. IV. 19, 25, VIII. 16, 1936. IV. 14, VIII. 15, 1947. VI. 25. (Ré), VII. 2, 11, 17, 22, 28, VIII. 19, 1948. V. 4, 24, VI. 14, 26, VIII. 12, X. 1, 1949. VI. 19. (Ru); 1962. V. 23. (Be), 29. (Haf), 30, VII. 20, VIII. 5, 1963. V. 12. (Be); Fás legelő, 1964. V. 25, 30. (Be); Lucsony, 1963. V. 13, 19, VII. 9, 28, VIII. 10, 14, 27. (Be); Pozsonyi út, 1963. IV. 25, V. 11, 13, 24. (Be). VI. 9. (Haf), VII. 7, 21, 28, VIII. 4, 14, 27, IX. 12, 22, 1964. V. 8, 13-20, 26-VI. 4, 10. (Be) — Mecsek-hegység, 1949. V. 26; Melegmányi-völgy, 1963. V. 13. (Kov) — Mezőkovácsháza, 1886. VI. (Ku) — Mindszent, 1963. IX. 24. (F) — Monor, 1918. — Nagybajom, 1958. IV. 6. (Sá) — Ócsa, 1952. IV. 22. (S); 1953. V. 28. (Hfy); Felsőbabad-puszta, 1952. V. 20. (Hfy) — Pápa, (13-18), 1959. VIII. 13. (Be) — Pilis-hegység, 1955. VIII. (Rév) — Pilismarót, (Cs) — Pilisvörösvár, 1954. V. 6. (Zs) — Pócsmegyer, Fegyveres-sziget, 1958. V. 20. (K-né) — Pomáz, 1951. V. 23. — Rákospalota, 1873. XI. 26. — Rákosszentmihály, 1917. (Sz) — Révfülep, 1930. (SzP) — Sárszentmihály, 1923. VI. 15. (H) — Simontornya, 1909. IX. 14, 1910. V. 10, 1911. V. 8, 1912. X. 5, 1923. XI. 19. (Pi) — Sopron, 1930, 1931, 1932, 1933. (Gy) — Szalkszentmárton, 1955. VII. 4. (Mih) — Szeged, 1874. (H); F. központ, 1903. VII. (Cs) — Szikszó, 1875. VII. 16; 1963. VI. 15. — Tahi, 1944. VI. — Tihany, 1939. VI. 21. (Bk) — Tompa. Felsőáska-lapos, 1962. VII. 27. (V) — Vác, 1960. VII. 19. (Be) — Velencei-hegység, Nadap. 1951. VI. 14. (K-né), X. 15. (K), (Ve) — Veresegyház, 1963. VI. 1. (Be) — Zalavár, Kisbalaton, 1950. V. 19. (Ve) — Zamárdi, 1953. X. 7. (erdő, rostálva) (K); Töreki láp, 1953. VII. 22. (K-né).

E. dominulus (SCOPAS, 1763)

Bakonykoppány, Gemence-patak, 1959. V. 20. (Mih) — Bükk-hegység, Ablakoskő-völgy, 1951. VII. 14. (Res) — Görcsöny, 1882. VII. 18. — Keszthely, 1954. IV. 13. (Sá) — Komjáti, 1872. VII. 29. — Leányfalu, 1959. VIII. 30. (Be) — Mecsek-hegység, Ismeretlen-forrás, 1951. IX. 13. (K-né); Misinetető, 1959. VI. 9-10. (M).

E. ornatum (LINNÉ, 1758) (= *festivum* LINNÉ, 1758)

Ágasegyháza, 1956. VII. 16-20. (Mih) — Bácsa, 1951. VII. 13. (D) — Baj, 1963. — Balatonfüred — Bátorliget, 1948. V. 10-15. (K-Sz), VI. (M); 1952. VII. 5, 7. (Hfy) — Boeckaykert, 1957. VII. 9-18. (B) — Budakeszi, Hársbokorhegy, 1954. V. 26. (Mih) — Budaörs, 1963. IV. 30, V. 7. (Kov) — Budapest, (Uh); 1916. V. 5. (St), VI. 1-7; Buda, 1873. VI. 5; 1874. VIII. 8; 1888. V. 2; 1892. IX. 18; Gellérthegy, 1957. V. 16. (M); Gugger-hegy, 1959. IX. 6. (Be); Farkasvölgy, 1960. IV. 18. (Be); Hármashatár-hegy, 1932. VIII. 14. (Cs); Húvösvölgy, 1929. IX. 25. (Bi); János-hegy, 1936. XI. 19. (Cs); Kurucles, 1962. X. 2, 1963.

IV. 23, 25, 26. (Kov), 28. (Be, Kov), 30, V. 1, 15, 16, 18, 22, 28, VII. 10. (Kov); Nagykevény-1954. V. 12. (Gy); Pest, 1885. VII. 16; 1890. VIII. 22; Rózsadomb, 1960. III. 24, IV. 21-VI. 4, 19. (Vi); Törökvész, 1930. VII. 6, 1932. VII. 24, 31, 1936. III. 23. (Cs); Vadaskert. 1936. IV. 16. (Cs); 1960. V. 2, 12, VI. 6. (Be) — Bükk-hegység, Bálvány, 1962. VII. 30. (Be); Kurtabérc, 1954. VI. 9. (Hfy); Mészhegy, 1955. V. 2. (Res); Nagyvisnyó, Nagyrét, 1956. V. 28—VI. 4. (K-né); Sikfő, 1955. VI. 12. (Res); Várhegy, 1947. VII. 27, VIII. 4. (Res); Völgyfőház, 1948. V. 20. (Res) — Bükkiszterkereszt, 1962. VII. 27, 28. (Be) — Cegléd, 1948. VII. 10. (Cs) — Csákvár, 1959. IV. 29. (K-né) — Cserhátszentiván — Csiki-hegység, 1940. V.; 1957. X. 9. (Zs) — Csongrád, 1940. V. — Csupak, 1963. III—IV. (Kor), V. 27. (VÉ), VII. 3. (Sr) — Debrecen, 1927. V. 22. — Dorog, Gete-hegy, 1954. X. 26. (Hfy) — Dömsöd, Apajpuszta. 1952. V. 29. (Sz), VI. 5. (Hfy), VII. 4, 8. (Mih); 1957. VI. 27, 1959. VII. 9. (Mih), IX. 19. (K-né); 1958. V. 22. (Mih) — Érd, 1936. VII. 22, V. 24. (Cs) — Érdliget, 1950. VII. 10. (B—M) — Felsőtárkány, Oldal-völgy, 1957. VIII. 4. (Res) — Fót, 1960. V. 4. (Mart), VIII. 6. (Mih); Somlyóhegy, 1960. VIII. 1. (Mih) — Galgamácsa, 1955. V. 31. (S) — Gánt, Somhegy, 1961. VI. 29. (S) — Gödöllő, 1886. VII. 15; 1897; 1921. VII. 26. (Pá) — Gyenesdiás, 1932. VI. 6. — Győr, 1935. VII. 22. (Ré) — Hódmezővásárhely, 1963. V. 15. (F) — Hortobágy, 1951. IV. 25. (S); Ohati-erdő, 1951. IV. 23. (S) — Isaszeg, (Bó), (Pá) — Izsák, 1940. VI. — Jánk, 1930. V. 5. (Uh) — Kaposvár, 1959. VIII. (Be) — Kecskemét, Móriczgáti-tanya, 1954. VIII. 11. (Hfy) — Kerekegyháza — Kismegyer, 1917. IX. 8. (Gy) — Kisvárda, 1918. VIII. 13. (H) — Kondoros, 1913. (H) — Leányfalu, 1961. V. 7, VI. 4. (Be) — Magyaróvár, 1947. VII. 24, VIII. 15. (Ré), VII. 17, 25, 1948. IV. 22. (Ru); 1961. IV. 13, VII. 10. (S-né); 1962. V. 17, VII. 20, VIII. 5, 1963. VI. 11. (Be); Fás-legelő, 1964. V. 29, VI. 8. (Be); Marktau, 1963. VI. 13. (Be), VII. 20. (Be); Pozsonyi út. 1963. V. 1. (Be), 11, IX. 22. (Be, Haf), 1964. V. 8, 20, 23, 26, VI. 4, 10. (Be); Várkert, 1963. V. 12, 24. (Be) — Mecsek-hegység, 1949. VI. 20. — Mátra-hegység, Rózsaszállás, 1955. VI. 20—27. (Mih—K-né) — Mátraháza, 1957. VII. 27. (H-né) — Mátyásföld, 1963. VIII. 4. (Kov) — Ménfőcsanak, 1936. VII. 22. (Ré) — Mindszent, 1963. IX. 24. (F) — Miskolc, 1963. VI. 10. — Nádudvar, Hortobágy, 1918. V. 27. (Cs) — Nagykáta, 1897. IV. 5. — Nagykovácsi, 1957. VI. 22. (Mh) — Nagyszénás, 1913. (H) — Ócsa, Felsőbabád-puszta, 1952. IV. 22. (B), V. 20, VII. 22, 24. (Hfy); Nagyerdő, 1951. V. 20. (Hfy); 1952. VII. 22. (K-né); Turjánerdő, 1952. VII. 22. (K-né); 1953. X. 30. (K-né) — Órkény, 1958. V. 19. (S) — Páty, 1963. VII. 11. (Kov) — Parád, 1915. VIII, 1916. (H) — Parád-fürdő, 1962. V. 2. (Kov) — Pécel, 1902. VII. 20. (U) — Pilis-hegység, 1962. VI. 15. (Kov) — Pilismarót, (Cs) — Pilisvörösvár, 1954. V. 6. (Gy, K, Zs) — Pinnye, 1917. VII. 24, 25, 29, VIII. 19. (St) — Pócsmegegy, Fegyveres-sziget, 1958. V. 20. (K-né) — Pótharasztpuszta, 1936. VI. 12—13, 27, 1939. VII. 18. (SzI) — Rácalmás, (Uh) — Rákospalota, 1881. V. 30. — Sátor-hegység, István-kút, 1957. VIII. 8—14. (Zs); Nagymilic, 1960. VII. 14. (EY) — Simontornya, 1911. VII. 27, 1912. IV. 27, V. 16, VIII. 24, X. 5, 1914. VII. 20, 1931. V. 27. (Pi); 1876. IX. 21. — Sopron, 1923. IV. 24. (St) — Szegec, 1874. (H); 1931. VII. 4. (St) — Szeghalom, 1962. VII. 22, 25, 27. (Kov) — Szentes, 1874. (H) — Szigetmonostor, 1944. VII. VIII. (Ba) — Szikszó, 1963. VI. 15. — Szirák, 1955. VI. 3. (S) — Tabdi, 1951. V. 31. (Ba) — Tápiószöllős, Török-tanya, 1965. VII. 31. (Be) — Tihany, 1940. V. 25. (Sz), VII. 25, 30, IX. 18. (T) — Tompa, Felsőáska-lapos, 1962. VII. 27. (V) — Tószeg, Paládics-puszta, 1959. IX. 9. (Sm) — Törökbálint, 1931. V. 29. (Pi) — Túrkeve, 1939. VIII. (Ba) — Tükrös-puszta, 1951. V. 29. (Ho) — Újszilvás, Állami Gazdaság, 1965. VIII. 13. (Be) — Vác, 1924. IX. 15. (Bí); Nagyszál, 1924. IX. 20. (Szil) — Vácrátót, 1948. VI. 2. (K) — Velencei-hegység, Nadap, 1951. IV. 19. (K, S), V. 4. (K), 7. (Hfy), 31. (K), VI. 1. (K), 8—10. (K—Sz), 14. (K-né), 20, 22, 24, VII. 3, 13, X. 15, 21, XI. 13, 14. (K) — Velencei-tó, Dinnyés, 1951. VII. 27. (Hfy—K-né), VIII. 23. (Hfy), 16. (K); Pákoz, 1951. IX. 5. (K); Sukoró, 1951. V. 26. (K—Sz), 30, VI. 2, 21, 27, VII. 5. (K), 19. (Hfy), 30, VIII. 30. (K), IX. 13. (M—B), X. 9, 14, XI. 12. (K); Velence, 1951. V. 23. (Hfy—K-né, K, S), V. 24. (M—MM), VII. 18. (K-né), 17, 20, 26. (Hfy) — Zalavár, Diás-sziget, 1950. VIII. 22. (K) — Zamárdi, 1953. IX. 19. (M) — Zamárdi-felső, 1951. IX. 23. (K-né).

E. oleraceum (LINNÉ, 1758)

Abaliget, 1951. VI. 19. — Abaszentiván, (Cs) — Ágasegyháza, 1956. VII. 12—20. (Mih); 1957. V. 21—24. (Zs) — Ágfalva, 1931. (Gy) — Aporliget, 1952. VI. 10—14. (Gr) — Aszófő — Baj, 1963; 1961. V. 30. (Gü); 1962. VI. 13. (Er) — Baja, (S) — Bakony-hegység, Esztergályos-völgy, 1958. V. 10. (P); Vinnye s. m., 1957. VIII. 7. (P); Vörös J.-séd, 1957. VIII. 6. (P) — Bakonybél, 1958. V. 21. (M) — Bakonykoppány, Gemence-patak, 1959. V. 20. (M) — Balatonakarattya, 1954. VII. 28. (Fe) — Balatonalmádi, 1936. VII. (Fe) — Balatonlelle, 1951. X. 1. (S) — Balatonöszöd, 1965. VIII. 15. (Mart) — Balaton-vidék, Nagyvázsony,

1957. V. 31. (M) — Bátorliget, 1948. V. 10—15, VI. 17—28. (K—Sz), VI. (M); 1949. IX. 28—X. 1. (K); 1952. VIII. 5. (S), VIII. 6, 7, 8. (Hfy) — Bercel, 1955. VI. 25. — Bezenye, 1939. VIII. (Ru) — Bia, 1963. VI. 7. (Be) — Bácsa, 1951. VII. 13. (D) — Bocskaykert, 1957. VII. 2. (B) — Boldogkőváralja, 1926. V. 23. (Szil) — Budapest, (Bó, Cs, H, Ke); 1902. VI. 29. (H); 1903. (Bí); 1913. (H); 1916. IV. 20, V. 5, 14. (St); 1922. V. 20. (Szil); 1950. VII. 5. (Bz), 1964. VI. 10. (Hj); Albertfalva, 1962. VII. 11. (Be); Budatétény, 1960. IV. 4. (Be), V. 10. (Mart); 1964. III. 31. (Be); Ferihegy, 1963. VIII. 3. (Kov); Mátyásföld, 1963. VIII. 11. (Kov); Rákosszentmihály, 1917. VI. 24. (Sz), VII. 7. (SzP); 1923. VI. 15. (H) — Budai-hegység, Csillebérc, 1957. VII. 4. (Mih); Csillaghegy, (Cs); Farkasvölgy, 1954. VI. 11. (Zs); 1957. IV. 28—29. (Mih); Ferenchegy, 1936. VI. 13. (Cs); 1960. VI. 4. (V); Gellérthegy, 1963. V. 16. (Be); Guggerhegy, 1933. VI. 14, 18, 21, 1939. V. 13, 1940. VIII. 3. (Cs); Hármashatár-hegy, 1933. VII. 30. (Cs); 1954. VI. 21. (Bs—Pó); Irhás-árok, 1957. VI. 11. (K-né); Kamara-erdő, 1916. V. 10; 1962. V. 8, 22. (Kov); Kakukhegy, 1927. VII. 25. (Mih); Kecsehegy, 1936. IV. 27. (Cs); Kurucles, 1962. V. 8, VI. 9, VII. 7, 17, 18, IX. 5, 15, 29, X. 2, 8, 1963. IV. 20, 23, 24, 26, 27. (Kov), 28. (Be, Kov), 30, V. 1, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 28, VI. 2, 8, 9, VII. 7, 10, IX. 30. (Kov); Nagykevény, 1952. VI. 29. (Sá); 1954. V. 12. (Gy); Remete-hegy, 1927. VII. 27. (Mih); Rózsadomb, 1917. XI; 1918. VI. 27. (Cs); 1960. V. 4, 1961. V. 22. (Be); Sas-hegy, 1939. IX; Szépvölgy, 1933. V. 14. (Cs); Törökvész, 1930. VII. 6, 1933. V. 14, VI. 14, 1937. X. 25. (Cs); Újlak hegy, 1933. V. 28, 1940. VII. 20. (Cs); Vadaskert, 1933. IV. 23, 1936. IV. 16, V. 11, 1937. V. 8, 1938. V. 16, 1939. V. 18, 1941. IV. 30. (Cs); 1960. V. 2, 12, 22, 23, VI. 12, VII. 30, 1961. V. 2, 3, 19, 20, 29, VI. 10. (Be) — Budakeszi, Hársbokor-hegy, 1953. IX. 17. (Mih); 1954. VI. 23. (Bs) — Budaörs, 1957. X. 7. (Zs); 1963. IV. 30. (Kov); Csiki hegyek, 1957. X. 9. (Ko) — Bugac, 1924. VII. 15. (Szil) — Bükk-hegység, Bálvány, 1956. V. 28—VI. 4. (K-né); Bánkút, 1955. VII. 4. (Res); Istállóskő, 1956. VIII. 1—8. (Mih); Jávorkút, 1954. IX. 10. (Mih); Kurtabérc, 1954. VI. 7, 8, 9. (Hfy); Leányvölgy, 1956. VI. 8. (Res); Mészhegy, 1955. V. 2. (Res); Nagyvisnyó, 1956. VIII. 1—8. (Mih); 1957. V. 31. (MM), Ablakoskő-völgy, 1956. V. 28—VI. 4. (K-né), Elza-lak, 1956. V. 28—VI. 4. (K-né), Nagyrét, 1956. V. 28—VI. 4. (K-né); Paphegy, 1956. VII. 15. (Res); Pozsag-völgy, 1957. VIII. 25. (Res); Szalajka-völgy, 1960. VI. 4. (Be); Várhegy, 1947. VII. 27, VIII. 3, 1954. VIII. (Res) — Cegléd, 1948. VII. 10, 17, 25. (Cs) — Cuha-völgy, 1940. V. 13. — Csákvár, 1959. IV. 29. (K-né); Hajdúvágás, 1961. IV. 11, V. 7. (Mih), V. 9. (K) — Cserhátszentiván — Csevharaszt, 1961. III. 18. (Mart) — Csupak, 1941. VIII. 19. (T); 1963. III—IV. (Kor) — Csörög, 1934. VI. 22. (Cs) — Debrecen, (Ké); 1936. VII. 16. (Cs); 1959. VII. 14; Nagyerdő, 1958. VII. 9. (Mih) — Dédes, 1952. VI. 5, 18. (G) — Diósd, 1937. VII. 15. (Cs) — Doboz, Szanazug, 1952. VII. 9. (Hfy) — Dorog, Gete-hegy, 1954. X. 26. (Hfy) — Dömsöd, Apajpuszta, 1952. IV. 29. (K); 1957. IX. 19. (K-né); 1958. V. 22. (Mih) — Dömös, 1937. (Sz) — Dunabogdány, 1916. VII. 22. (Cs) — Eger, 1960. VI. 2. (Be); 1933. (Gy); 1962. V. 28. (Kov) — Esztergom, (Br) — Érd, 1933. V. 31, 1934. VI. 16, 1935. VII. 31, VIII. 7, 13, 24, 1936. IV. 3, VI. 20, VII. 7, 18, IX. 3. (Cs) — Érdliget, 1935. VII. 22, 1936. VII. 12. (Cs) — Felsőtárkány, Oldal-völgy, 1957. VIII. 4. (Res) — Fót, 1960. V. 4. (Mih) — Galgamácsa, 1955. V. 31. (S) — Gálosfa, 1952. VI. 2. (Sá) — Gödöllő, 1921. VIII. 26. (SzP); 1961. V. 6. (Hu); Pusztaszentjakab, 1935. VI. 29. (Ko) — Gombatetei-völgy rétjei, 1952. VII. 27. (Bz) — Gönc, 1953. V. 14. (Re) — Gönyű, 1935. III. 10—12. (Kl) — Gyenesdiás, 1912. (H) — Győr, 1936. VIII. 22. (Ré); 1963. IX. 15. (Kom) — Hámor, 1914. VIII. (Sz) — Hegykő, 1916. VII. 3. — Hévíz, 1953. IV. 24. (Sá) — Hidegkút, 1936. VI. 14, VII. 10. (Cs) — Hódmezővásárhely, 1961. VII. (Pé) — Hortobágy, Nádudvar, 1918. V. 27. (Cs) — Isaszeg — Ivánc, 1964. VII. 8, 9. (Be) — Izsák, 1940. VI. — Jánk, 1930. V. 5. (Uh) — Kaposvár, 1963. V. 8; Nadasdi-erdő, rostálás, 1962. X. 31. (EY); Tóka-puszta, 1961. VII. 1. (Be) — Kapuvár, 1953. VII. 18. (B, Hfy) — Kecskemét, Mór-czigati-tanya, 1954. VIII. 11. (Hfy) — Kerekegyháza — Keszthely, Újmajor, 1952. VI. 4, 5, 7, 9, 14, 1954. V. 12, 19, 1955. V. 12, 23, VI. 1. (Sá); 1956. VIII. (J); 1957. VIII. 17, burgonya, 29, 1958. V. 8, VIII. 6, burgonya (Sá) — Kéthalom — Kis-Balaton, Diás-sziget, 1950. V. 20. (Hfy), VII. 11. (M); 1957. VII. 9. (M—B); 1961. VI. 6—9. (Sz) — Kismegyer, 1939. VII. 14. (Cs) — Kisvárdá, 1918. VIII. 13. (H) — Kondoros, 1913. (H) — Kovács-patak, 1912. (H) — Leányfalu, 1916. VI. 1, 1935. IV. 23, V. 4, 1950. X. 10. (Cs); 1960. V. 29, IX. 18, 1961. V. 7, VI. 4. (Be) — Lengyel, (Éh); V. 20. (H) — Magyaróvár, 1923. V. 5, 1928. V. 4, 1931. V. 7. (Ru); 1939. V. 2, 14. (Ré), 16. (Ru); 1940. VI. 4. (Ré), VII. 14. (Ru); 1941. IV. 22, 1942. VII. 5. (Ru); 1946. III. 22, VIII. 3. (Ré); 1947. VII. 15. (Ru), VIII. 3, 10. (Ré); 1948. IV. 22, 23, V. 23, 24, VI. 1, 16, VIII. 2, 1949. X. 6. (Ru); 1961. IV. 7, 13, V. 16, VI. 10, 24, 28, VII. 1, 11, VIII. 1—2. (S-né); 1962. V. 7. (Be), 9. (Vg), 10, 11, 18, 22, 24, 25, 26, 27, 24—29, 24—30, 31, 29—VI. 4, 1—4, 13, 20, VII. 5, 20, 1963. VI. 11, VII. 22, 28, VIII. 4, 6, 14. (Be); Fás-legelő, 1963. VI. 3, 26, VII. 2, 3, 15, 20, 1964. V. 9, 10, 13, 18, 25, 28, 30, VI. 8, 10, 11. (Be); Kapitány-rét, 1963. VIII. 3. (Be); Lajta-part, 1963. V. 8, 22. (Be); Lucsony, 1963. VII. 28. (Be); Magyar-tanya, 1963. VIII. 6. (Be); Markta, 1963. VI. 27, VII. 20, 28. (Be);

Pozsonyi út, 1963. IV. 30, V. 1, 11, 13, 26, VI. 25. (Be), VII. 5, 7, 10. (Haf), 21, VIII. 4, 14, 27, IX. 12, 22, 1964. V. 8, 13–20, 29, 26–VI. 4, 2, 10, 22. (Be); Várkert, 1962. VIII. 24, 1963. IV. 20, V. 1, 2, 11, 21, 23, 24. (Be), 25. (Haf), VI. 1, 9, 22, 1964. V. 25. (Be) — Malomsok, (36–40), 1960. VIII. 10. (Be) — Marcaltó, (66–37), 1961. VII. 26. (Be) — Márévári-völgy, Köves-tető, 1958. VI. 3. (M) — Martonvásár, 1955. V. 31. (M) — Mátra-hegység, Kékes, Saskő-gerince, 1955. VII. 29. (S); Meszes, 1904. V. 11. (Bi); Muzsila-hegy, 1955. VI. 2. (K-né); Nagy-sástó, 1954. V. 10. (Mih); Pisztrángos-tó, 1954. V. 11. (Mih); Rózsaszállás, 1955. VI. 20–27. (K-né) — Mecsek-hegység, 1949. V. 18, VI. 5; 1961. VII. (Pé); Misina-tető, 1958. VII. 28. (Mih); 1960. VI. 13. (S); Nagyviadukt, 1959. V. 21. (Zs); Pécs, 1957. VI. 13. (M); Zobákpuszta, 1951. IV. 29–VI. 2. (M) — Ménfőcsanak, 1941. VII. 21. (Ré) — Mezőkovács-háza — Nádudvar, 1918. V. 25. (Cs); Hortobágy, 1918. V. 27. (Cs) — Nagyharsány, 1958. VIII. 27. (N) — Nagykovácsi, 1957. V. 16. (Mih), VII. 31. (K-né); Remete-völgy, 1957. VII. 21. (K-né), X. 26, 1958. V. 8. (Mih) — Nagypál, 1951. VIII. 24. (K) — Naszály, 1944. VIII. 1. (Ba) — Nógrádverőce, 1960. V. 20. (En) — Ócsa, 1952. IV. 22. (S), IX. 3. (Zs); Felsőbábadpuszta, 1952. V. 20. (Hfy), VII. 3. (K); Nagyerdő, 1952. VII. 16. (Hfy), 22. (K-né); 1953. V. 18. (K); Turjánerdő, 1952. VII. 31. (S) — Óhegy, (Sztu) — Órkény, 1958. V. 19. (S) — Pálháza, 1955. VI. 6–11. (K-Sz), IX. 29. (K) — Paloznak, 1961. V. 2. (No) — Pápa, 1897. V. 3. (Ke); (21), 1960. VIII. 2. (Be); (18–22), 1960. VIII. 9. (Be); (1), 1961. VII. 19. (Be); (13–17), 1961. VII. 23. (Be); (16), 1961. VII. 27. (Be) — Páty, 1963. VIII. 11. (Kov) — Pécel, (Cs) — Pécs, 1965. V. 2. (Da) — Piliscsaba, 1905. VI. 25. — Pilis-hegység, Dobogókő, 1952. V. 31. (Hfy); 1957. IV. 26. (Mih-Zs), IV. 29. (S), V. 14. (Mih), VIII. 12. (K-né); Kőhegy, 1964. V. 2. (Mart); Nagypilis, 1957. IV. 29. (Szó) — Pilismarót, (Cs) — Pilisszántó, 1960. IV. 4. (N) — Pilisvörösvár, 1945. V. 6. (Gy, Zs) — Pinye, 1913. III. 21, 1916. V. 15, VII. 1, VIII. 29, X. 4, 1917. IV. 6, 21. (St) — Pityer, 1914. VIII. 28. (Szil) — Pócsmegyer, Fegyveresziget, 1958. V. 20. (K-né) — Pomáz, 1921. IX. (Szil) — Pusztamogyoród, 1951. VII. 25. (Zs) — Remec, 1907. (Bí) — Sárszentmihály, 1923. VI. 15. — Sátor-hegység, István-kút, 1957. VIII. 8–14. (Zs); Pinkút, 1957. VIII. 8–14. (Zs); Tokártető, 1957. VIII. 12. (K-né) — Simontornya, 1911. V. 14, VI. 22, VII. 27, VIII. 9, 12, 1924. VII. 11, 1929. VIII. 28, 1932. IX. 5, 1933. VII. 20, 1935. VII. 11, 20. (Pi) — Solymár, 1960. VIII. 26. (Be) — Sopron, (Méh); Botanikus-kert, 1930, 1931. (Gy) — Söpte, 1963. IV. 20. (Be) — Szeged, 1874. (H); 1891. V. 17; 1959. VII. 29. (N) — Szeghalom, 1962. VII. 22, 27. (Kov) — Szendrő, 1882. V. 2. (II) — Szentes, Alsó-tétek, 1950. VI. 6–9. (S) — Szigetmonostor, 1944. VIII. (Ba); 1936. IV. 30. (Cs) — Szigliget, (II) — Szirák, 1955. VI. 3–5. (S) — Tahdi, 1950. V. 26. (K); 1962. V. 29. (S) — Tahí, 1944. — Tapolcafő, (12), 1960. VIII. 3. (Be); (4), 1960. VIII. 4. (Be); (9), 1960. VIII. 7. (Be); (12), 1960. VIII. 11, 12. (Be); (9), 1961. VII. 18, 19. (Be) — Tápíószöllős, Török-tanya, 1965. VII. 29, 30. (Be) — Tata, 1958. V. 13. (K-né) — Tihany, IV. 20. (Mih); 1894. II. 8–9; 1934. IV. 30, V. 20. (Mih); 1940. V. 25. (Sz); 1941. VIII. 1, 9. (T) — Tiszazug, 1962. V. 17. (S) — Tompa, 1869. VII. 15; Felsőúsáska-lapos, 1962. VII. 27. (V); Park, 1962. VII. 25, IX. 22, 26. (V); Zsíraskúti-erdő, 1962. VII. 28. (V) — Toponár, (Gi) — Tószeg, Paládcuspuszta, 1959. IX. 9. (Sm) — Túrkeve, 1939. VIII. (Ba) — Rád, 1924. V. 30. (Szil) — Újszilvás, Állami Gazdaság, 1965. VIII. 7, 13. (Be) — Ürbő-puszta, 1952. V. 6. (M) — Vác, 1960. VII. 11, 13, 17, 19, 1961. VIII. 2. (Be); 1963. V. 10. (Kd) — Vácrátót, 1948. VI. 2. (K) — Várhegy (?), 1948. IV. 10. — Vászoly, 1941. VII. 29. (T) — Velencei-hegység, Nadap, 1951. III. 13, 24, IV. 22, V. 4. (K), 8–10. (K-SZ), 31, VI. 21, 22. (K), 1952. V. 2. (Es) — Velencei-tó, Dinnyés, 1951. VII. 27, 1957. VIII. 7. (K-né); Pákozd, 1952. V. 8, VII. 15. (Hfy); Sukoró, 1951. V. 26. (K-Sz), 30, VI. 2, 21. (K), VII. 19. (Hfy); 1957. VII. 26. (Zs); Velence, 1951. V. 20. (V-né), V. 23. (K. M. S), VI. 5. (S), VII. 18, 19, 26. (K-né), VIII. 8. (Hfy); 1957. VII. 26. (K-né) — Veresegyház, 1962. VIII. 8. (Be) — Versec, (II) — Vértes-hegység, 1957. VI. 28. (K-né); Nagyvárhely, 1959. IV. 15. (K-né); Petrecser, 1961. VII. 27. (V) — Vérteskozma, Fánien-völgy, 1961. IV. 28. (K) — Vértesszöllős, 1963. VI. 12. — Veszprém, 1923. VIII. 16. (Ru) — Vörs, (M-B); 1950. III. 20. (K-Sz), V. 22, 23. (Hfy), VII. 6. (B-M); 1951. VI. 3. (M) — Zagyvaróna, Inárczó-bánya, 1944. VIII. (Gy) — Zalavár, Diás-sziget, 1950. VIII. 22. (K) — Zamárdi, 1953. V. 23. (K-né), 25. (Sz), IX. 9. (Hfy), 19. (Mih), 24. (Hfy) — Zamárdifelső, 1953. VII. 21, 23. (K-né), IX. 24. (Hfy) — Zebegény, 1963. V. 11. (My) — Zichy-barlang környéke (?), 1944. VII. (M) — Zirc, (Pá); Pintérhegy, 1941. X. 19. (Sy-Ko).

A magyarországi *Eurydema* fajok földrajzi elterjedése

Az *E. fieberi* STEHLIK (1955) szerint mediterrán jellegű, de legalábbis melegkedvelő faj, a napsütötte, meleg, sziklás vidékeken fordul elő. Előfordulási területén (I. ábra) mindenütt szórványosan található, észak felé haladva

határozottan ritkul, hazánktól délebbre valamivel gyakoribb. A magasabb hegyekben nem fordul elő, a középhegységekbe azonban sokhelyütt felnyomul.

Az *E. ventrale* a mediterrán régióban a legközönségesebb, bár északabbra és keletebbre is megtalálható (1. ábra). Sík vidéken található tömegesen, néhol a középhegységekbe is felhatol, itt azonban mindig sokkal kevésbé gyakori. Megtalálható Észak-Afrikában is, elterjedésének északi határát pedig a Kárpát-medence jelenti.

Az *E. dominulus* a hűvösebb, magashegyi és középhegységi tájak lakója. Európában a meleg éghajlatú déli hegyek és a zord klímájú Észak-Skandinávia kivételével mindenütt előfordul (1. ábra), azonban mindenütt csak szórványosan, kevés példányban. Ez a faj északon valamivel gyakoribb, mint délebbre. Ázsia egyes területein is megtalálták, itt is hasonló környezetben él, mint Európában.

Az *E. ornatum* elterjedési területén (1. ábra) mindenütt közönséges, bár délen és északon valamivel ritkább. Az *ornatum* a *ventrale*-nál hűvösebb klímát kedvel, a középhegységekben nálánál nagyobb számban él. Európában és Észak-Afrikában is megtalálható, sőt Ázsiában is átnyúlik elterjedési területe, az Ural-hegységbe azonban nem képes felhatolni.

Az *E. oleraceum* a legerjedtebb és egyben a legtöbb helyen a legközönségesebb európai *Eurydema* faj. Északon Skandinávia középső részéig hatol fel, délen pedig Észak-Afrikáig megtalálható. Ázsiában a Bajkál-tóig fordul elő, az Uralba és a magas ázsiai hegyiségekbe azonban nem tud felhatolni (1. ábra).

A fajok magyarországi elterjedési adatainak katalógusában szereplő lelőhelyeket térképre vittem fel, mivel így az egyes fajok elterjedettsége közvetlenül szemünkbe tűnik. A lelőhelyek az alábbiak szerint helyezkednek el a térképek (2—4. ábra) négyezőiben: Abaliget: B3 — Abaszentiván: C3 — Ágasegyháza: D3 — Ágfalva: A2 — Ajka: B3 — Aszófő: B3 — Bácsa: B2 — Badacsony: B3 — Baj: C2 — Baja: C3 — Bakonybél: B2 — Bakonyhegység: B2—B3 (Cuhavölgy, Esztergályos-völgy, Vinnye s. m., Vörös J.-séd) — Bakonykoppány, Gemence-patak: B2 — Balatonakarattya: C2 — Balatonalmádi: C2 — Balatonfűredő: B3 — Balatonlelle: B3 — Balatonőszöd: B3 — Balatonvidék: B3 (Nagyvázsony, Szentgyörgy-hegy) — Bánhida: C2 — Bátorliget: G2 — Bercel: D1 — Bezenye: B2 — Bia: C2 — Bocskaykert: F2 — Boldogasszonyfa: B3 — Boldogkőváralja: F1 — Budapest: D2 (Albertfalva, Buda, Budatétény, Ferihegy, Mátyásföld, Pest, Rákosszentmihály) — Budai-hegyek: C2—D2 (Csillaghegy, Csillebérc, Farkasvölgy, Gellérthegy, Gugger-hegy, Hármashatár-hegy, Hárshegy, Hűvösvölgy, Irhás-árok, Jánoshegy, Kakukhegy, Kamara-erdő, Kecshegy, Kurucles, Mátyás-hegy, Nagykevény, Nagyszénás, Remete-hegy, Rózsadomb, Sashegy, Szépvölgy, Törökvész, Újlaki-hegy, Vadaskert) — Budaörs: C2 (Csiki-hegyek) — Budakeszi, Hársbokrhegy: D2 — Bugac: D3 — Bükkszentkereszt: E1 — Bükk-hegység: E1 (Ablakoskő-völgy, Bálvány, Bánkút, Elza-lak, Istállóskő, Jávorkút, Kurtabérc, Leányvölgy, Mészhegy, Nagyrét, Nagyvisnyó, Paphegy, Pozsag-völgy, Síkfő, Szalajkavölgy, Várhegy, Völgyfőház) — Cegléd: D2 — Cuhavölgy: B2 — Csákvár, Hajdúvágás: C2 — Cserhát-szentiván: D2 — Csiki-hegyek: C2 — Csongrád: D3 — Csupak: B3 — Csörög: D2 — Debrecen, Nagyerdő: F2 — Dédes: E1 — Diósd: D2 — Doboz, Szanazug: F3 — Dorog, Gete-hegy: C2 — Dömös: C2 — Dömsöd, Apajpuszta: D2 — Dunabogdány: D2 — Dunaharaszti: D2 — Eger: E2 — Erdő: E2 — Erdőliget: C2 — Esztergom: C2 — Felsőtárkány, Oldal-völgy: E1 — Forró: F1 — Fót, Somlyóhegy: D2 — Galgamácsa: D2 — Gálosfa: B3 — Gánt, Som-hegy: C2 — Gödöllő: D2 — Gönc: F1 — Gönyű: B2 — Göresény: C3 — Gyenesdiás: B3 — Győr: B2 — Hámor: E1 — Hegykő: A2 — Hévíz: B3 — Hidegkút, Csúcshegy: D2 — Hódmezővásárhely: F2 — Hortobágy, Ohat-erdő: F2 — Isaszeg: D2 — Ivánc: A3 — Izsák: D3 — Jánk: G2 — Kaposvár, Nádasdi-erdő, Tókaj-pusztá: B3 — Kapuvár: B2 — Kecskemét, Móriczgáti-tanya: D3 — Kerekegyháza: D3 — Keszthely: B3 — Kéthalam: E2 — Kis-Balaton, Diás-sziget: B3 — Kismegyer: B2 — Kisvárd: G1 — Komjáti: E1 — Kondoros: E3 — Kovács-patak: C2 — Leányfalu: D2 — Lengyel: C3 — Magyaróvár: B2 (Fás-legelő, Kapitány-rét, Lajta-part, Lucsony, Magyar-tanya, Marktá, Pozsonyi út, Várkert) —

Malomsok: B2 — Mátraháza: E2 — Mátra-hegység: D2—E1—E2 (Kékes-tető, Saskő-gerince, Meszes, Muzsla-hegy, Nagy-sástó, Pisztrángos-tó, Rózsaszállás) — Marcaltó: B2 — Martonvásár: C2. — Mátyásföld: C2 — Mecsek-hegység: C3 (Ismeretlen-forrás, Melegmányi-völgy, Misinatető, Nagyviadukt, Zobák-pusztá) — Ménfőcsanak: B2 — Mezőkovácsháza: E3 — Mikepércs: F2 — Mindszent: E3 — Miskolc: E1 — Monor: D2 — Nádudvar: F2 — Nagybajom: B3 — Nagyharsány: C4 — Nagykáta: D2 — Nagykovácsi, Remete-völgy: C2 — Nagypál-tanya: E2 — Nagyszénás: C2 — Naszály: D2 — Nagyvázsony: B3 — Nógrádverőce: D2 — Ócsa: D2 (Felsőbabád-pusztá, Nagyerdő, Turján-erdő) — Óhegy: D2 — Órkény: D2 — Pálháza: F1 — Paloznak: B3 — Pápa: B2 — Parád, Parádfürdő: E2 — Páty: C2 — Pécel: D2 — Pécs: C3 — Pilis-hegység: C2 (Dobogókő, Kőhegy, Nagypilis) — Piliscsaba: C2 — Pilisszántó: C2 — Pilismarót: C2 — Pilisvörösvár: C2 — Pinnye: A2 — Pityer: A2 — Pócs-megyer, Fegyveres-sziget: D2 — Pomáz, Kőhegy: C2 — Pusztamogyoród: D2 — Pusztaszentjakab: D2 — Rácalmás: C2 — Rád: D2 — Rákospalota: D2 — Rákosszentmihály: D2 — Révfülöp: B3 — Sárszentmihály: C2 — Sátor-hegység: F1 (István-kút, Nagymilic, Pinkút, Tokártető) — Simontornya: C3 — Solymár: C2 — Sopron: A2 — Söpte: A2 — Szalkszentmárton: D3 — Szeged: E3 — Szeghalom: F2 — Szendrő: E1 — Szentés, Alsó-tétek: E3 — Szigetmonostor: D2 — Szigliget: B3 — Szikszó: E1 — Szirák: D2 — Tabdi: D3 — Tahi: D2 — Tapolcafő: B2 — Tarcál: F1 — Tápiószőlős, Török-tanya: D2 — Tata: C2 — Tihany: B3 — Tiszazug: E3 — Tompa: D3 (Felsősáska-lapos, Zsíroskúti-erdő) — Tass: D3 — Toponár: B3 — Tószeg, Paládics-pusztá: E2 — Törökbálint: C2 — Túrkeve: E2 — Tükrőspusztá: C2 — Újszilvás, Állami Gazdaság: D2 — Ürbő-pusztá: D2 — Vác, Nagyszál-csúcs: D2 — Vácrátót: D2 — Vászoly: B3 — Velencei-hegység, Nadap: C2 — Velencei-tó: C2 (Dinyenyés, Pákozd, Sukoró, Velence) — Veresegyház: D2 — Vértes-hegység: C2 (Nagyvásárhegy, Petrecser) — Vérteskozma, Fánien-völgy: C2 — Vértesszőlős: C2 — Veszprém: B2 — Vörs: B3 — Zagyvaróna, Inárszó-bánya: D1 — Zalavár: B3 — Zamárdi, Töreki-láp: B3 — Zamárdi-felső: B3 — Zebegény: D2 — Zirc: B2.

Az *E. fieberi* Magyarországon szórványosan fordul elő (2. ábra), nagyobb számban csak a Budai-hegyek melegebb pontjain és a Velencei-tó északi partján, a Velencei-hegység déli lábánál él, amely területek egyes részei mediterrán jelleget mutatnak. Egyes példányait más lelőhelyeken is megtalálták. Ezek a helyeken valószínűleg kis területrészekben a Budai-hegyekhez és a Velencei-hegységhez hasonló klímájú részeken él.

Az *E. ventrale* látszólag kevésbé elterjedt (2. ábra), mint az *E. ornatum*, holott a valóágban legalább olyan gyakori. A *ventrale* főként ültetett keresztvirágú növényeken, az *ornatum* viszont keresztvirágú gyomokon él (SAPIRO, 1951, BENEDEK, 1964a, 1965b). Az átvizsgált *Eurydema* anyag túlnyomó többségét nem kultúrnövényeken gyűjtötték, hiszen jelentős része a Természet-tudományi Múzeum gyűjteményéből való, és ezen anyag gyűjtésekor nem kultúrterületek felmérése, hanem természetes vegetációk faunájának kutatása volt a cél. A főként kultúrnövényeken élő *ventrale* ezért ritkábban került a gyűjtők hálójába, mint a vadontermő keresztvirágúakon élő *ornatum*.

Az *E. dominulus* hazánkban nagyon ritka, csak hegyvidékeink néhány pontjáról került elő több példánya, máshonnan csak egy-egy állatunk van. Ez a faj nálunk hegyvidéki faunaelem, csupán egyetlen helyen, Keszthely mellett találták síkvidéki lelőhelyen (2. ábra). A Természet-tudományi Múzeum példányai főként Erdélyből, a Felvidékről és Kárpátok északi vonulataiból valók.

Az *E. ornatum* hazánk egész területén (3. ábra) gyakori, elterjedtsége közel egyezik az *E. oleraceum*-éval. Figyelemreméltó, hogy a Kisalföld déli részéről és a Bakony-hegységből egyetlen adatunk sincs; így a Kisalföld déli részén, a Pápa melletti Tapolca-patak környékén folytatott rendszeres faunisztikai vizsgálatok (BENEDEK, 1964b) során sem került elő. Vas-megyéből és Zala-megye nyugati részeiből a kutatottsági fok alacsony volta miatt nem került elő.

Az *E. oleraceum* a legközönségesebb magyarországi *Eurydema* faj, az ország egész területén megtalálható (4. ábra) és mindenütt egyformán közönséges. Úgy látszik azonban, hogy az Alföldön és Somogy-megyében valamivel kevésbé gyakori, mint egyebütt. Az ország nyugati és északkeleti területein nem végeztek még elegendő és megfelelő intenzitású gyűjtőmunkát, ezért ezeken a részeken jóval elterjedtebb, mint a térkép (4. ábra) alapján gondolnánk.

IRODALOM

1. BENEDEK, P.: Melyik *Eurydema* faj a káposztapoloska? Óvári Mezőgazda, 9, 1964a, p. 11–12. — 2. BENEDEK, P.: Adatok a Tapolca-patak és környéke rovarfaunájához, II. Fol. Ent. Hung., 17, 1964b, p. 265–282. — 3. BENEDEK, P.: A paréjpoloska változékonysága. Tudományos Diákköri Füzetek, Agrártudomány, 1965a, p. 38–42. — 4. BENEDEK, P.: A magyarországi *Eurydemákról*, I. Rendszertani problémák. Növényvédelem, 1, 1965b, p. 17–26. — 5. BENEDEK, P.: A magyarországi *Eurydemákról*, IV. Az *Eurydema oleraceum* (L.) tápnövényei és tápnövénylánc (Heteroptera, Pentatomidae). Fol. Ent. Hung., 18, 1965c, p. 459–479. — 6. BENEDEK, P.: On the *Eurydema* species in Hungary, III. The phenology of the *Eurydema* species in Hungary (Heteroptera, Pentatomidae). Acta Ent. Mus. Nat. Prag., 1966, (nyomás alatt). — 7. BONNEMAISON, L.: Morphologie et biologie de la punaise ornée du chou (*Eurydema ventralis* Kol.). Ann. Epiphyt., 2, 1952, p. 127–272. — 8. DUPUIS, C.: Les espèces françaises du genre *Eurydema* Laporte (Hemiptera, Pentatomidae, subfam. Pentatominae). Ann. Soc. Ent. Fr., 118, 1951, p. 1–28. — 9. HALÁSZFY, É. Cs.: Bátorliget szipókás faunája, Rhynchota. In: SZÉKESSY, V.: Bátorliget élővilága. Budapest, 1953, p. 395–401. — 10. HALÁSZFY, É. Cs.: Heteroptera, II. In: SZÉKESSY, V.: Fauna Hung., 17, 2, 1959, pp. 87. — 11. HORVÁTH, G.: Hemiptera. In: Fauna Regni Hungariae, 3, 1897, p. 5–64. — 12. HORVÁTH, G.: A Fertő-tónak és közvetlen környékének Hemiptera faunája. Ann. Mus. Nat. Hung., 1923, p. 182–199. — 13. KIRICHENKO, A. N.: Hemiptera of European part of USSR. (Oroszul.) Moszkva—Leningrád, 1951, pp. 423. — 14. LENGERKEN, H.: Artabgreibung und Modifikabilität der Gemüsegwanzen aus der Gattung *Eurydema* Lap. Zeitschr. Angew. Ent., 16, 1930, p. 206–221. — 15. SAPIRO, I. D.: Roul of the feeding-plants in the biology of the cruciferous bugs of the genus *Eurydema* Lap. (Hemiptera, Pentatomidae). (Oroszul.) Ent. Obozr., 31, 1951, p. 361–373. — 16. SEABRA, A. F.: Sinopsis dos Hemipteros Heteropteros de Portugal. Mem. Mus. Zool. Univ. Coimbra, 1, 1926, p. 70–170. — 17. STEHLIK, J. L.: Prispávky k poznání druhu *Eurydema fieberi* Schumm. (Pentatomidae). Acta Mus. Morav., 40, 1955, p. 220–242. — 18. STICHEL, W.: Was ist *Eurydema ornata* L.? (Hem. Het. Pentatom.). D. Ent. Zeitschr., 2, 1926, p. 104–108. — 19. STICHEL, W.: Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen, 1, 12, 15. Berlin, 1928–1938, p. 1–36, 331–362, 427–458. — 20. STICHEL, W.: Die Gattung *Eurydema* Lap. (Hemiptera-Heteroptera: Pentatomidae). Arb. Morphol. Taxon. Ent., 11, 1944, p. 11–18. — 21. STICHEL, W.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen, II. Europa, 20, 21, 24. Berlin, 1961, p. 609–672, 737–768. — 23. VIDAL J.: Hemiptères de l'Afrique du Nord et pays circummediterranéens. Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc., 28, 1949, pp. 238.

ON THE EURYDEMA SPECIES IN HUNGARY (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) II. FAUNISTICAL AND ETHOLOGICAL DATA OF EURYDEMAE IN HUNGARY AND THEIR GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

By

P. BENEDEK

The faunistical data of *Eurydema* in Hungary were published by HORVÁTH (1879) and since then only a few further data concerning Hungary have been added.

In the course of a systematical revision of the *Eurydema* species in Hungary about 8000 specimens (BENEDEK, 1965b) were examined and on this basis the faunistical and ethological data of this species published. Author reviews the geographical distribution of

Eurydema species living in Hungary (Fig. 1) and is subsequently dealing with their spreading in Hungary. *E. oleraceum* (Fig. 4) and *E. ornatum* (Fig. 3) are common all over the country, though somewhat less common on the great Hungarian Plain. Collecting in the west part of the country having been neglected the findings do not give a true picture in Fig. 3, although the species is the most common in the zone referred to. *E. ventrale* may also be found all over the country (Fig. 2) and is more common than shown in the plan because this species lives on cultivated cruciferae mainly (SAPIRO, 1951, BENEDEK, 1965b), whereas the major part of material examined has been collected on natural vegetation. The appearance of *E. fieberi* (Fig. 2) and *E. dominulus* (Fig. 2) is sporadical in Hungary. *E. fieberi* can be found on warm, sunbeaten, mediterranean-like spots, whereas *E. dominulus* at higher altitudes of the Hungarian mountains.

A CHIRONOMIDA-KUTATÁS RENDSZERTANI PROBLÉMÁIRÓL*

Írta:

B E R C Z I K Á R P Á D

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani Tanszéke, Budapest)

A száznál több Diptera család sorában a Chironomidák (árvaszúnyogok azok közé tartoznak, amelyek a taxonómusok, ökológusok, gyakorlati szakemberek, sőt, bizonyos fokig még a laikusok fokozottabb figyelmét is kivívták maguknak. Ismertségüket a Chironomidák nem utolsósorban azoknak a jórészt ma is nyitott problémáknak köszönhetik, melyek rendszertani és ökológiai kutatásuk során keletkeztek. És mert a legújabb kutatási irányzat az idővel igen szövevényessé vált kérdéseket jelek szerint mégiscsak a megoldás útjára viszi, érdemesnek látszik röviden áttekinteni, hogyan vált ennyire bonyolulttá e csoport rendszertani helyzete.

Vizsgáljuk meg először, miért is válhattak annyira ismertté — és sok problémájuk ellenére is — különlegesen értékeltté szakkörökben a Chironomidák.

Szinte minden természetes limnikus élőhelyen, még nedves talajban is, fordulnak elő képviselőik. A mezofaunának általában eléggé feltűnő tagjai; gondolhatunk itt a benthosra, vagy a submers növényzet mezofaunájára, vagy akár az annyira szembetűnő hatalmas Chironomida-rajzásokra. Valamely átlagos viszonyokat feltüntető állóvízben a mezofauna fajainak $\frac{1}{3}$ -át teszik ki a Chironomidák, a benthos viszonylatában pedig nemegyszer 90%-át is! Szinte mindenféle természetes víztípusban és sok mesterséges vízfelhalmozásban (nyílt vagy zárt tárolók, vízvezetékek stb.) előfordulnak, sőt, nemcsak a vizeknek, hanem a nyirkos biotópoknak (nedves talaj, moha stb.) is megvannak a maguk Chironomidái. Közép-Európából több mint 1000 fajuk ismeretes, s ez jól mutatja, hogy nemcsak nagy egyedszámú, hanem nagy fajszámú csoportról is van szó. Részben a nagy fajszámmal függ össze általános ökológiai érzékenységük, mellyel hírnevüket az alap- és alkalmazott kutatások terén elsősorban kivívták maguknak. Hogy csak szélsőséges példákat említsek: sok tanulságot nyújtó kísérleti állatok a hidrofiziológia számára, nyálmirigyeik óriás kromoszómái genetikai demonstrációs anyagul szolgálnak, viszonylag jól értékelhető és számbelileg jelentős tagjai a vízi anyagforgalomnak, élelmi hálózatnak, fontos elemei, sőt fokmérői a produkció folyamatainak. Ismeretes, hogy THIENEMANN a tótípustant az egyes tótípusok Chironomida vezérfajainak ökológiai különbözőségeire alapította. Az alkalmazott tudományágakra térve: a halászatban mint kiemelkedő fontosságú haltáplálék-szervezetek és a profitás jelzői, a szennyvíz-tisztításban mint a

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. február 5-én tartott 570. ülésén.

tisztítóberendezések biológiai folyamatainak részesei váltak ismertté. Mint rizskártevők a növényvédelemben, mint az ivóvízellátási rendszerek időnkénti lakói pedig a vízellátásban okoznak esetenként problémát — és így tovább! Amint látjuk, igen eurytop családról van itt tehát szó!

Hogyan függ azonban össze mindez a Chironomidák rendszertani problémáival, melyekről most tulajdonképpen szólni akarunk? A Chironomida-kutatás fejlődése során az édesvizek (belvizek) tudománya, a limnológia adja itt az összekötő kapcsot. A Chironomidák fajgazdagságának, ökológiai jelentőségének felfedezése ugyanis két tényen alapszik: a család, ill. a fajok tényleges adottságain, és azon, hogy az igen komplex, oknyomozó, ökológiai szemléletű limnológia fejlődése során egyre fokozódó igényeket támasztott e családdal szemben! Nem-igen van hasonló állatcsoport, melynek kutatására valamely nem alkalmazott tudományág fejlődése ilyen döntően hatott volna. És, hogy ez így lehetett, azt éppen a Chironomidák már említett rendszertani és ökológiai sokfélesége, tömeges előfordulása biztosította. Amiért azonban a limnológia felfedezte a Chironomidákat, nagy árat kellett fizetni rendszertani, sőt, bizonyos fokig ökológiai vonatkozásban is. Hiszen az ökológiai szemléletű limnológia felismerve, hogy kiváló állatcsoportot talált a Chironomidákban a vizek életének jellemzésére és fontos láncszemét ragadja meg bennük a vízi anyagforgalomnak, mielőbbi gyors és pontos eligazodást kívánt rendszertani tekintetben e csoportban. Kettős akadálya is volt azonban ennek. Egyrészt a Chironomidák korabeli rendszertani kutatói a limnológia szemléletétől és részben munkaterületétől is távol, szinte kizárólag imágókkal dolgoztak. Másrészt a megfelelő rendszertani ismeretek elérésének útjába állott, hogy a vizek kutatásából kiinduló limnológus, hidrobiológus jóformán csak lárvákkal (és bábokkal) találkozott; ezért csak ezeket a vízi életközösségekben aktívabban résztvevő fejlődési alakokat akarta meg- és felismerni, az imágókat nem. Alapos munkát végeztek ugyan a Chironomidák életciklusainak, idő és térbeli előfordulásának, táplálkozásbiológiai jelentőségének, sok ökológiai jellegzettségének, sőt, a csoport fajgazdagságának feltárása érdekében is, mégis mindinkább fel kellett ismerniök, hogy a rendszertani megállapítások — különösen ezek közül a lárvák ismeretén nyugvóak — erős revízióra szorulnak. Egyre kevesebb biztonsággal tudhatták tehát a hidrobiológusok, hogy mely fajjal ill. fajokkal dolgoznak, melyik is az a faj, amelynek valamilyen ökológiai jellegét tulajdonítanak.

A szinte kizárólag imágókkal dolgozó taxonómusok részéről csak növelte a bajt, hogy a taxonómiai munka korabeli szintjének és felfogásának megfelelően rengeteg, kevés helyegen alapuló, rajzokban szegény, elégtelen fajleírás született, méghozzá múzeumi száraz, tűzött anyag alapján, a variációk és a gyakran már megváltozott színek túlzott értékelése mellett. E leírások jelentős része ma már reprodukálhatatlan, és a tulajdonképpen sokkalta alaposabb lárva ill. báb-leírásokkal nem egybevethető.

Az áttekinthetetlenséget csak növelte a prioritási törvénynek az az öncélú, vaskalapos alkalmazása, amely a MEIGEN által 1803-ban leírt Diptera genus- és családnevekkel szemben, az 1800-ból származó, de csak jó évszázaddal később (1908-ban!) előszedett meigeni nevek érvényessége mellett foglalt állást (17). E döntést a dipterológusoknak csak alig egyharmada tekintette magára nézve kötelezőnek. Fél évszázaddal az elhamarkodott állásfoglalás után, 1963-ban aztán kimondotta végre a Nemzetközi Zoológiai Nomenklaturai Bizottság, hogy MEIGEN 1800-ban megjelent „Nouvelle Classification

des Mouches a Deux Ailes" című munkája zoológiai nómenklaturai vonatkozásban érvénytelennek tekintendő (11). A megváltozott nevek és kombinációk azonban még sokáig fognak zavart okozni (*Chironomus*—*Tendipes*, *Tanypus*—*Pelopia* stb.).

Nézzük most már, hová vezetett mindez rendszertani tekintetben az utóbbi évekig. Rendelkezünk viszonylag tűrhető lárva- és báb-leírásokkal, határozókulcsokkal, van számos, gyakorlatilag alig használható vagy egyenesen használhatatlan imágó-határozó, leírásunk. Az imágó-rendszer ismételt revíziójának eredményeként ismerünk igen sok szinonimot (néhány fajt több mint 20 szinonim név jelöl!) Felismertük a korábbi ökológiai értékelések tévedéseit is, melyek éppen a pontos fajismeret híján keletkezhettek. Súlyos terhet jelentenek a taxonómiai szempontból szinte értékelhetetlen „fajcsoport” („Artengruppe”) megjelölések, melyek a taxonómiai rend megteremtése során részben igen heterogénnek bizonyultak. A vízben élő fejlődési alakok (lárva, báb) és az imágók külön taxonómiai kutatása következtében két, egymástól szinte független, és egymásnak gyakran ellentmondó „rendszer” alakult ki. Ezek egybevetése, a családdal egyébként nem foglalkozó taxonómus számára már képtelen eredményekhez vezet. Amellett, hogy sok lárvát, hábot és imágót külön, más néven (gyakran különböző genusokba is!) írtak le, nem ritkaság, hogy több „lárva-faj” egyetlen „imágó-faj”-nak felel meg, és viszont! Ilyen körülmények között még a korábban kevésbé kutatott magyar Chironomida-fauna korszerű áttekintése is alapos munkát kíván, amint ezt a mellékelt összeállítás érzékeltetni igyekszik. Az összeállítás a hazánkban közölt Tanypodinae alcsaládhoz tartozó Chironomidákat adja meg. A baloldali oszlopban a taxonoknak a vonatkozó irodalomban használt nevét, jobboldalon pedig a jelenleg érvényben levő nevét tüntettem fel.

A keletkezett zűrzavar tisztázására vonatkozóan a kérdéssel foglalkozóknak meggyőződésük, hogy a különböző fejlődési stádiumok rendszerének inkongruenciái szükségképpen hagyományos (morfológiai) alapon is kiküszöbölhetőek. Nem szükséges tehát — mint sokan gondolják — valamely megváltó módszerre várni. Az egyes fajok kinevelése, a különböző stádiumok (elsősorban az imágók!) kellő biztonságot nyújtó morfológiai bélyegeinek felkutatása és helyes taxonómiai értékelése — megfelelő vizsgálati módszer mellett — feltétlenül eredményre vezet. Ez a halaszthatatlan rendszertani revízió az alapvető fontosságú rendszertani tisztázáson felül abban a kétesértékű adathalmazban is biztosabb eligazodáshoz segíthet, mely a Chironomida-„faj”-ok (főképpen lárvák!) ökológiai jellemzéseiként az idők során összegyűlt. Sok téves alapokon nyugvó vagy felületes megállapítás jutott és jut el még a revízió során a reális értékelésig.

Rendkívül figyelemre méltó, hogy a problémák megoldását célzó gondolatok legfontosabbját THIENEMANN már több mint fél évszázada — tehát szinte a megoldandó kérdések keletkezése idején — felvetette. KIEFFERrel közösen írt munkájában, 1906-ban (19) Rügen szigetének Chironomida-faunájával kapcsolatban felveti a kinevelési módszer szükségességét, hogy megóvja a hidrobiológusokat attól a kaosztól, mely a taxonómusok és hidrobiológusok külön úton járása következtében mégiscsak létrejött. Korántsem jelenti ez azt, hogy az elmúlt évtizedek Chironomida-kutatásait e tekintetben elmarasztalhatnánk, hiszen erre az időszakra jut az édesvizek élővilágának nagy számbavétele, s az ökológiai szemlélet rohamos előtérbe kerülésével a limnológiának tulajdonképpen kifejlődése. A hirtelen megsokasodott édesvízi kuta-

tások közepette is rendelkezhetnek a hidrobiológusok és taxonómusok az együttműködés feltételeivel.

A második világháború küszöbén több kiváló THIENEMANN tanítvány fogott a helyes hidrobiológiai szemlélettel párosult taxonómiai kutatásokhoz, a kinevelési módszerek segítségével végzendő rendszertani tisztázáshoz. KRÜGER PAGAST és STRENZKE emelkedett ki e kutatók sorából; kettejük a háború alatt, STRENZKE pedig azt követően halt meg — mindhárman alkotóerejük teljében.

Az utóbbi két évtizedben a svéd BRUNDIN professzor és a THIENEMANN tanítvány FITTKAU vált annak a korszerű rendszertani kutatási irányzatnak képviselőjévé, amely valamennyi fejlődési stádium taxonómiai sajátosságait figyelembe véve végzi el a Chironomidák rendszertani revízióját, lehetőség szerint fejlődéstörténeti elgondolásokat is érvényre juttatva (9, 10, 12).

Azok a kutatási eredmények, melyeket BRUNDIN az Orthocladinae, FITTKAU pedig a Tanypodinae alcsalád revíziója során eddig elért, a következő általános felismerésekhez vezettek.

Taxonómiai tekintetben — különösen az imágóknál — nem egyes bélyegekkel, hanem csakis bélyeg-kombinációkkal szabad dolgozni. A hypopygium és egyes csoportoknál a lábak chetotaxiája igen jó bélyegnek bizonyul, helyes értékelésük azonban csakis tartós mikroszkópi preparátumok vizsgálatával lehetséges. A bábok és az exuviumok igen jól határozhatóak. A lárvák mind teljesebb leírása kívánatos, hogy azok a többi fejlődési stádium taxonómiai vizsgálatainak eredményeivel egybevetethetők legyenek. Végül rendszertani szempontból nagy tanulsága az eddigi revíziónak, hogy a már felülvizsgált csoportok esetében a LINDNER-féle sorozat összefoglaló munkáiba felvett fajok 50%-a kiesik.

Ökológiai tekintetben a pontosabb rendszertani helyzet meghatározásával az eddiginél is több stenök faj ismerhető fel, mely körülmény a Chironomidák általános jelentőségét, felhasználhatóságát tovább növeli.

Faunisztikai, elterjedéstani szempontból a pontosabb rendszertani ismeretek arra mutatnak, hogy az eddig véltnél kevesebb az Észak-Amerikában, Európában, Japánban közös faj, ilyenek inkább csak az Arktisban vannak.

Ezek a fent említett kutatási eredmények, melyek az első, valamennyi stádium taxonómiai helyzetét magába foglaló átfogó művek nyomán születtek, egyértelműen bizonyítják a választott út helyességét és járhatóságát. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a család teljes revíziója még igen messze van, hiszen pl. fajok határozókulcsainak szerkesztésére a már elkészült revízió alapján még nincs lehetőség.

A sokrétű, bonyolult feladat elvégzésére a hírneves plöni kutatóintézet (Hydrobiologische Anstalt der Max-Planck-Gesellschaft) Chironomida-kutató laboratóriumot rendezett be, és időközönként szimpóziumokat („Chironomiden-Symposium”) szervez, melyeknek fő célja a taxonómiai zűrzavar felszámolása. A plöni intézet mintaszerű, szinte teljes Chironomida-könyvtára, páratlan gyűjteménye valóban hivatottá teszi az intézományt a munka koordinálására. Résztvevőnek e munkában, hazai tekintetben, már csak a „Magyarország Állatvilága” sorozat Chironomida füzetének megírása érdekében is döntő jelentősége van.

A Chironomidák rendszertani kutatása során létrejött nehézségek áttekintése és megoldásuk útja ismét csak a limnológia immár klasszikus 3 kutatási fokozatának igazát bizonyítja. Nem lehetséges a *limnológiai* fokozat művelése az *idiográfiai* és *cönográfiai* fokozatok kutatási feladatainak teljesítése

nélkül. Az ökológiai tekintetben éppen sokrétű Chironomidákról alkotott idiográfiái ismereteink helyesbítése, kiegészítése feltétlenül növelni fogja jelentőségüket az alap- és alkalmazott limnológiai kutatások terén egyaránt.

IRODALOM

1. BERCZIK, A.: Quelques espèces de Chironomides nouvelles pour la faune de la Hongrie. Opusc. Zool. Budapest., 1, 1956, p. 19–24. — 2. BERCZIK, A.: Chironomiden und einige heimische Fragen der Seetypenlehre. (Ungarisch, deutsch. Zusammenf.). Állatt. Közlem., 46, 1957, p. 33–41. — 3. BERCZIK, A.: Funde von Chironomidenlarven aus einem Reisfeld. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., 1, 1957, p. 13–16. — 4. BERCZIK, A.: Faunistische Übersicht der bis jetzt bekannten Chironomiden des Balatonsees. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol., 3, 1960, p. 69–73. — 5. BERCZIK, A.: Einige Beobachtungen bezüglich der horizontalen Verteilung des Makrobenthos seichter „pannonischer“ Seen. Acta Zool. Hung., 7, 1960, p. 49–72. — 6. BERCZIK, A.: Die Winterchironomidenfauna eines Tränktroges. Opusc. Zool. Budapest., 4, 1962, p. 63–65. — 7. BERCZIK, A.: Angaben über das Vorkommen von Chironomidenlarven lauwarmer Gewässer. Opusc. Zool. Budapest., 5, p. 43–47. — 8. BOGNÁR, S.: Von den Gliederfüßler- (Arthropoda-) Schädlingen des Reises in Ungarn. (Ungarisch, deutsch. Zusammenf.). Növénytermelés, 7, 1958, p. 143–151. — 9. BRUNDIN, L.: Chironomiden und andere Bodentiere der südschwedischen Urgebirgsseen. Rep. Inst. Freshwat. Res., 30, 1949, p. 1–914. — 10. BRUNDIN, L.: Zur Systematik der Orthocladinae. Rep. Inst. Freshwat. Res., 37, 1956, p. 1–185. — 11. Bulletin of Zoological Nomenclature, 20, 19, p. 339–342 (The suppression under the plenary powers of the pamphlet published by Meigen 1800 (Opinion 678)). — 12. FITTKAU, E. J.: Zur gegenwärtigen Situation der Chironomidenkunde. Verh. Internat. Verein. Limnol., 14, 1961, p. 958–961. — 13. FITTKAU, E. J.: Die Tanypodinae. Berlin, 1962, pp. 453. — 14. KIEFFER, J. J.: Chironomides d'Europe conservés au Musée National Hongrois de Budapest. Ann. Mus. Nat. Hung., 17, 1919, p. 1–160. — 15. LENZ, Fr.: Chironomiden aus dem Balatonsee. Arch. Balaton., 1, 1926, p. 129–144. — 16. MEGYERI, J. & SZEKÉR, T.: Von den im Wasser lebenden Schädlingen des Reises. (Ungarisch, deutsch. Zusammenf.). Agrártud., 9 (6), 1957, p. 31–36. — 17. MIHÁLYI, F.: A magyar dipterológusok állásfoglalása a Meig. nevek használatában. Royart. Közl., 9, 1956, p. 187–190. — 18. THALHAMMER, J.: Diptera. In: Fauna Regni Hungariae. Budapest, 1918, p. 1–125. — 19. THIENEMANN, A. & KIEFFER, J.: Über die Chironomidengattung Orthocladius. Z. Wiss. Insektenbiol., 2, 1906, p. 143–156. — 20. THIENEMANN, A.: Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. Die Binnengewässer, 20, 1954, p. 1–834. — 21. ZILAH-SEBESS, G.: Chironomidenstudien. Ann. Biol. Inst., Tihany, 5, 1932, p. 77–84. — 21. ZILAH-SEBESS, G.: Beiträge zur Kenntnis der heimischen Tendipediden, I. Fragm. Faun. Hung., 7, 1944, p. 13–19.

ÜBER DIE TAXONOMISCHEN PROBLEME DER CHIRONOMIDEN-FORSCHUNG

Von

Á. B E R C Z I K

Die Entstehungsumstände der bekannten grossen Schwierigkeiten der Chironomiden-Systematik werden geprüft und festgestellt, dass die intensivere Erforschung der Chironomiden in erster Reihe durch die sich schnell entwickelnde Limnologie ökologischen Charakters notwendig gemacht wurde infolge der Erkenntnis der weitreichenden Bedeutung der Gruppe im Leben des Süßwassers. Die sich vorwiegend mit Larven und Puppen begehenden Limnologen und Hydrobiologen arbeiteten jedoch grösstenteils unabhängig von den mit den Imagines beschäftigten Taxonomen. Die sich daraus ergebenden Fehler und Widersprüche wurden durch die derzeitigen Unzulänglichkeiten der taxonomischen Arbeit nur verschärft: die Prüfung des trockenpräparierten Materials, die übertriebene Berücksichtigung der Farbenabweichungen usw.

Die voneinander oft unabhängige taxonomische Forschung der Entwicklungsformen führte zur Entstehung von zwei fast selbständigen Systemen, deren Inkongruenzen nur durch die Anwendung der Züchtungsmethode und der Berücksichtigung der Merkmale sämtlicher Entwicklungsformen liquidiert werden können. Die in dieser Richtung durchgeführten Forschungen (in erster Reihe BRUNDIN und FITTKAU folgend) zeitigten schon bis diesem Zeitpunkt ansehnliche Resultate. Dies beweist auch die im Aufsatz erteilte Übersicht über die aus Ungarn bisher mitgeteilten Tanypodinae. In der linksseitigen Kolonne ist der in der bezüglichen Literatur benützte Name des Taxons, während auf der rechten Seite der gegenwärtig gültige Name angeführt.

Ablabesmyia monilis (L.)
 — phatta (Egg.)
 — griseipennis (W. d. W.)
 — pallidula (Mg.)
 — viator (K.)
 — guttipennis (W. d. W.)
 — nigropunctata (Staeg.)
 — binotata (Wied.)
 — cingulata (Walk.)
 — ornata (Mg.)
 — lentiginosa (Fries.)
 — falcigera (K.)
 — fulvonotata (K.)
 — nubila (Mg.)

Anatopynia plumipes (F.)
 — trifascipennis (Zett.)
 — sigillata (K.)
 — nebulosa (Mg.)
 — punctata (F.)
 — varia (F.)

Clinotanytus nervosus (Mg.)

Macropelopia nebulosa (Mg.)
 — tenuiventris (K.)

Pelopia punctipennis (Mg.)

Procladius choreus (Mg.)
 — culiciformis (L.)
 — var. ferrugineus (K.)
 — sagittalis (K.)
 — signatus (Zett.)
 — serratus (K.)

Protenthes ferrugineus K.
 — punctipennis var. ferrugineus K.
 — punctipennis (Mg.)

Psectrotanytus longicalcar K.
 — varius (F.)
 — brevicealcar K.
 Psectrocladius brevicealcar var.
 diplosis K.

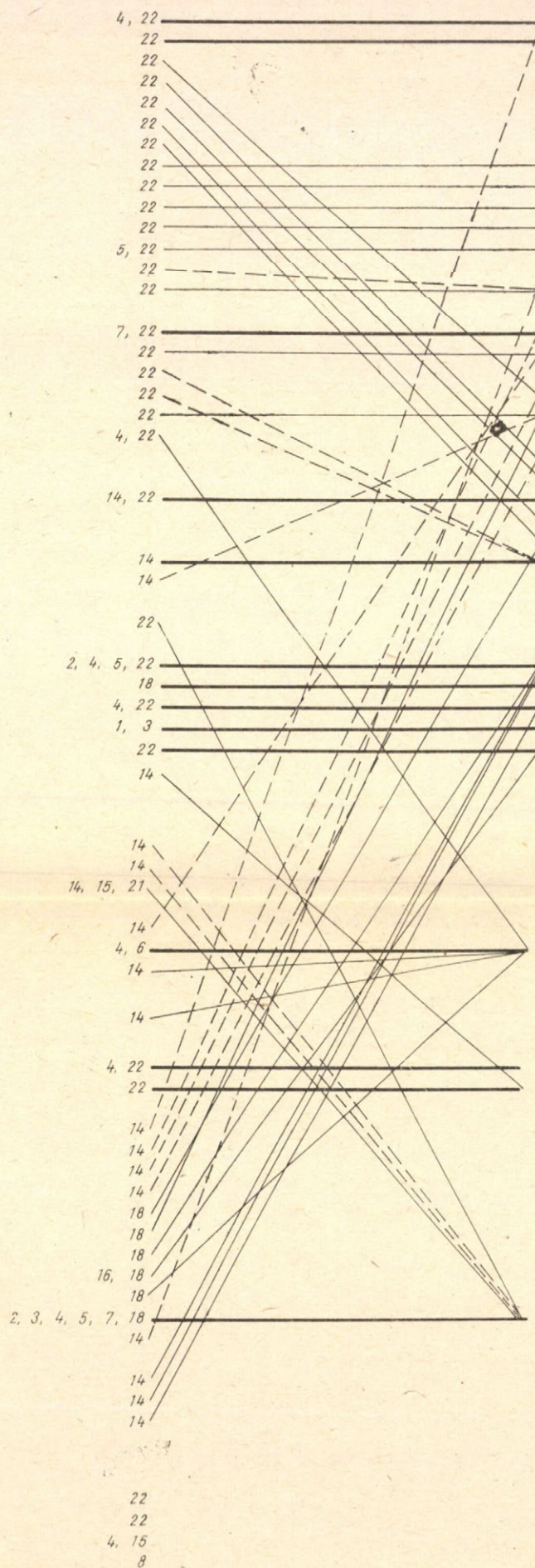
Psilotanytus albinervis (K.)
 — serratus (K.)

Tanytus monilis K.
 — plumipes (F.)
 — gracilis K.
 — costalis (K.)
 — nigropunctata Staeg.
 — punctatus (F.)
 — choreus Mg.
 — signatus Zett.
 — varius (F.)
 — punctipennis Mg.
 — fulvonotatus K.

Trichotanytus choreus (Mg.)
 — choreus var. 1, 2, 3.
 — ferrugineus (K.)

Bizonytalan fajok:

Ablabesmyia eggeri Gtgh.
 — viridescens Gtgh.
 Procladius gracillimus K.
 Tanytus, Monilis-csoport



Ablabesmyia monilis (L.)
 — phatta (Egg.)

Krenopelopia binotata (Wied.)
 Paramerina cingulata (Walk.)
 Rheopelopia ornata (Mg.)
 Thienemannimyia lentiginosa (Fries.)
 Xenopelopia falcigera (K.)

Zavreliomyia nubila (Mg.)

Anatopynia plumipes (F.)
 Apsectrotanytus trifascipennis (Zett.)

Arctopelopia griseipennis (W. d. W.)
 Natarsia punctata (F.)

Conchapelopia pallidula (Mg.)
 — viator (K.)

Clinotanytus nervosus (Mg.)
 Guttipelopia guttipennis (W. d. W.)
 Krenopelopia nigropunctata (Staeg.)
 Macropelopia nebulosa (Mg.)

Procladius choreus (Mg.)
 — culiciformis (L.)
 — ferrugineus (K.)
 — sagittalis (K.)
 — signatus (Zett.)

Psectrotanytus varius (F.)

Psilotanytus albinervis (K.)
 — serratus (K.)

Tanytus punctipennis Mg.

I. ábra. A Tanypodinae alcshalád hazai fajainak irodalomban megadott nevei (baloldalon) és a jelenleg érvényes nevek (jobbaldalon).— A vastag vonal a változatlanul maradt neveket köti össze. A vékony vonal a genus, a szaggatott vonal pedig a genus és a faj nevének megváltozását jelzi.

NÉHÁNY ROVAR ÉS ATKA KÁRTEVŐ SUGÁRTŰRÉSÉNEK VIZSGÁLATA*

Írta:

FARKAS JÓZSEF

(Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet, Budapest)

A tárolt terményekben és a raktározott élelmiszerekben a rovarok és atkák okozta kártétel igen nagy, évente sok millió forintos, mégsem eléggé figyelemre méltatott veszteséget jelent hazánkban is [12]. A rovarokkal szennyezett élelmiszereknél nemcsak a kártevők által ténylegesen elfogyasztott termék elvesztésével kell számolni, hanem azzal is, hogy a beszenyenezett élelmi anyagok nagy tömegei undortkeltővé válhatnak, fogyasztásra alkalmatlanok és sok esetben egészségügyi veszélyt is magukban hordanak.

A rovarkártevők pusztítására évtizedek során kidolgozott és alkalmazott számos módszer közül egy sem tekinthető élelmiszeripari szempontból tökéletes megoldásnak. Új lehetőséget ígér azonban e téren is az ionizáló sugárzások felhasználása. A raktári rovarkártevők elpusztítása éppen az egyik legtöbbet ígérő és valószínűleg már a közeljövőben gyakorlati megvalósítást nyerő élelmiszeripari, tehát békés alkalmazási lehetősége az atomenergiának [3, 7].

Besugárzási kísérletek

A besugárzásos rovartalanítás alkalmazása előtt az új eljárás tudományos megalapozásához számos kutatási probléma megoldása szükséges. Intézetünkben ezért — csatlakozva a világszerte megindult ilyen irányú kutatásokhoz — az elmúlt években rovarbesugárzási kísérleteket folytattunk néhány, a hazai élelmiszeripar szempontjából is fontos kártevő sugártűrésének megállapítására és a sugárrezisztenciát befolyásoló egyes tényezők felderítésére.

A vizsgált kártevők és a besugárzási módszer

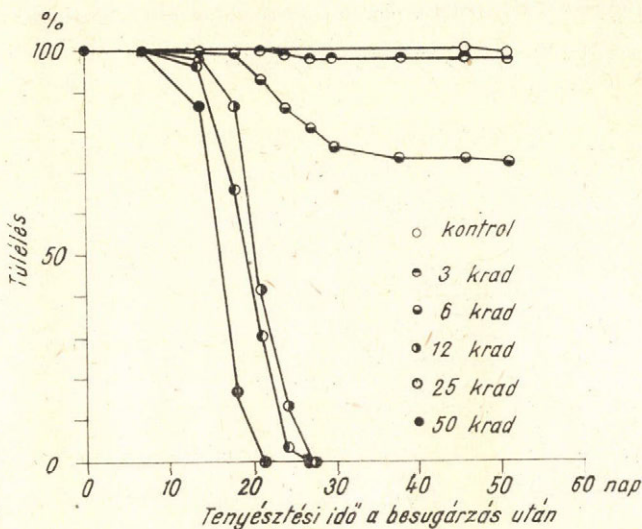
Vizsgálatainkat az 1. táblázatban felsorolt fajokkal végeztük. Kísérleteinkhez sugárforrásként 250 kV-os, „Stabil 250” típusú, nagy dózisteljesítményű anyagvizsgáló röntgengépet használtunk. A vizsgálandó rovarokat kondicionált légtérben tartott táplálékon elszaporítottuk [9], és a sugártűrés megállapításához dózisszintként 50—100 db, legtöbb esetben közel azonos korú egyed túlélését vizsgáltuk [8, 13]. A kártevők vagy táplálékkal együtt kerültek besugárzásra, vagy a besugárzás után helyeztük vissza őket a megfelelő táplálékot tartalmazó, kondicionált szaporító-edényekbe. A sugáradag nagyságát *rad* egységekben fejeztük ki. 1 rad a besugárzott anyag 1 g-jában elnyelt 100 erg sugárenergiát jelent, ezerosztását *krad*-dal jelöljük.

A kísérletek eredményei

Vizsgálatainkban a sugárdózist 3 és 300 krad értékek között változtattuk. Megállapítható volt, hogy azonnali pusztulás csak többszáz krad-os sugárdózis hatására következik be, kisebb, de még letális dózisoknál a populációk-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. március 5-én tartott 571. ülésén.

ban a pusztulás hosszan elnyúlik, és a sugárhatás a rovarok átlagos élettartamának megrövidülésében nyilvánul meg. A növekvő sugáradagok hatását az imágók túlélésére a vizsgálatainkban legrezisztensebbnek bizonyult kis lisztbogarak, a *Tribolium confusum* imágók túlélési görbéi mutatják (1. ábra)

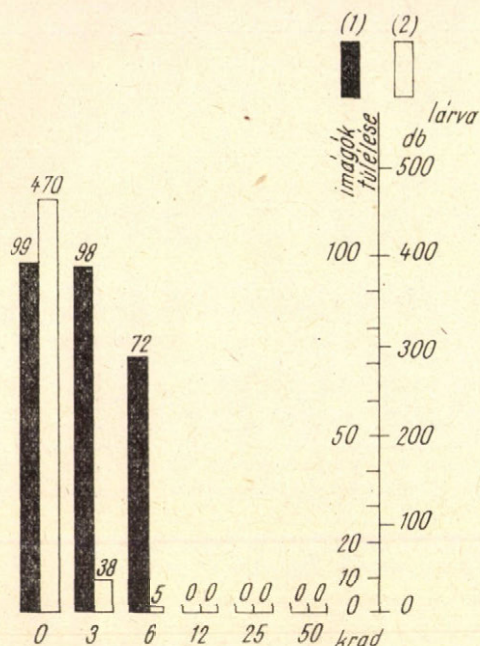


1. ábra. A *Tribolium confusum* imágók túlélési görbéi a sugárdózis függvényében

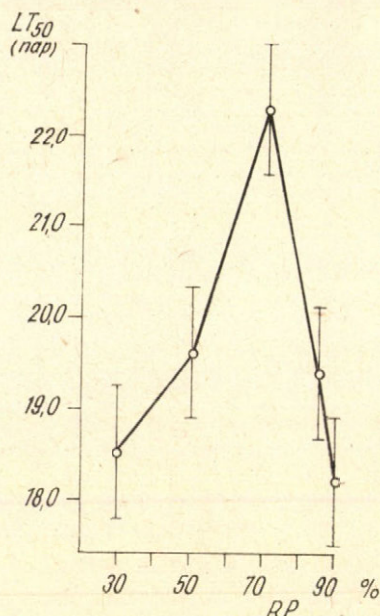
I. táblázat

A vizsgált fajok	Vizsgált fejlődési forma
<i>Coleoptera:</i>	
penészevő gabonabogár (<i>Alphitobius diaperinus</i> PANZ.)	imágó, lárva
törpe pudvabogár (<i>Enicmus minutus</i> L.)	imágó, báb, lárva
szarvas lisztbogár (<i>Gnathocerus cornutus</i> F.)	imágó, lárva
nagy lisztbogár (<i>Tenebrio molitor</i> L.)	lárva
kis lisztbogár (<i>Tribolium confusum</i> DUVAL)	imágó, lárva
<i>Lepidoptera:</i>	
lisztmoly (<i>Ephestia kuehniella</i> ZELL.)	lárva
<i>Acaridea:</i>	
dohatka (<i>Tyrophagus dimidiatus</i> HERMANN)	heterogén populáció

Az 1. ábrából kitűnik, hogy a besugárzás letális hatása 6–12 krad között ugrásszerűen nőtt, és a 12 krad-nál nagyobb sugárdózisok a bogarak pusztulási sebességét már csak aránytalanul kisebb mértékben fokozták.



2. ábra. A besugárzás hatása a kis lisztbogarak túlélésére és szaporodására

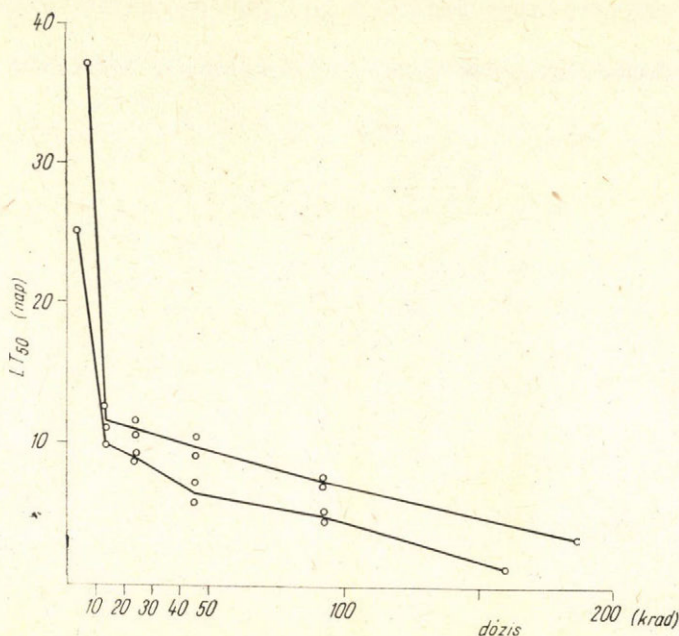


3. ábra. 25 krad-dal besugárzott kis lisztbogarak átlagos élettartama a besugárzás után, a relatív páratartalom függvényében

Az imágók reprodukciós képessége már 3 krad-nál igen nagymértékben csökkent, és az utódok száma csak töredéke volt a besugárzott imágók utódjainak, holott a 3 krad például a *Tribolium confusum*-nál az 51 napos vizsgálati időszak alatt még gyakorlatilag nem befolyásolta az imágók túlélését (2. ábra). A 6–12 krad már tökéletes sterilizáló hatásának bizonyult. A lárvák sugártűrése az imágóknál általában kisebb volt. A besugárzás hatása a lárvákon nemcsak a fokozott pusztulásban mutatkozott meg, hanem abban is, hogy a letális sugárdózisokkal besugárzott lárvák a túlélési időszakban már képtelenek voltak a bábozódásra és táplálkozásuk is gyakorlatilag megszűnt.

A kis lisztbogaraknál megvizsgáltuk azt a kérdést is, hogy a besugárzást követő utótenyésztés során uralkodó relatív páratartalom befolyásolja-e az imágók túlélését a letális sugárdózis elszívása után. E célból 85% relatív páratartalom mellett elszaporított, majd százasaival 25 krad-dal besugárzott *Tribolium confusum* imágókat 30, 50, 70, 85 és 90% relatív páratartalmú környezetben tartott búzatöretbe helyeztük, és felvettük a pusztulási görbéket. A pusztulási görbékből számítható átlagos élettartamokat (LT_{50} értékeket) a relatív páratartalom függvényében a 3. ábra szemlélteti.

A különböző relatív páratartalmakhoz tartozó LT_{50} értékek eltéréseit variancia-analízissel vizsgálva, arra az eredményre jutottunk, hogy a 30%, valamint a 90% relatív páratartalmak mellett észlelt, a kontrollok pusztulásával



4. ábra. *Enicmus minutus* imágók 50%-os pusztulási ideje a sugárdózis függvényében. Sötétek: 8 napnál idősebb imágók, világosak: 8 napnál fiatalabb imágók

korrigált átlagos élettartamok szignifikánsan rövidebbek a 70%-os relatív páratartalomhoz tartozó LT_{50} értéknél. Ugyanakkor a kontroll-populációkban minden vizsgált páratartalom mellett gyakorlatilag azonos és a páratartalomtól független volt az imágók pusztulása. Az átlagos élettartamok eltérése gya-

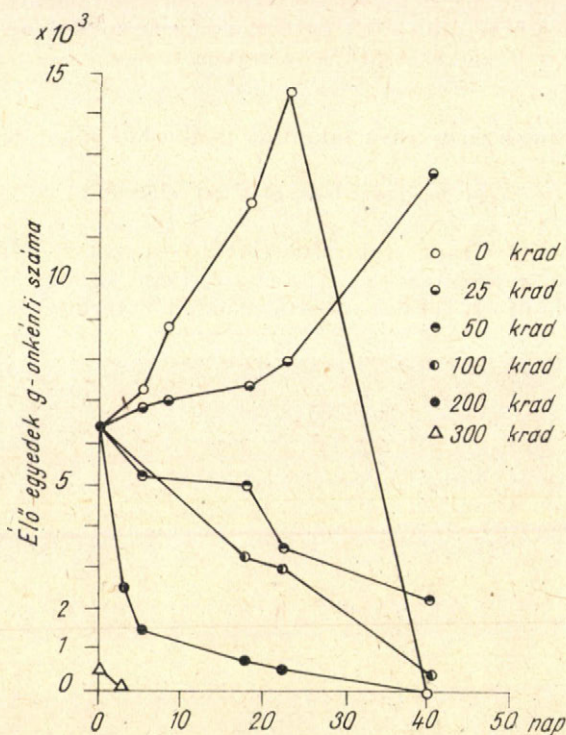
2. táblázat

Enicmus minutus imágók
50%-os pusztulási dózisa (LD_{50})
a megfigyelési időtartam függvényében

A megfigyelés időtartama (nap)	LD_{50} (krad)	
	8 napnál idősebb imágók	8 napnál fiatalabb imágók
6	127,0	95,5
9	53,5	21,7
12	21,5	9,5
15	8,5	5,2

korlati szempontból azonban nem jelentős, mert az LT_{50} értékek különbségei minden esetben kisebbek voltak 25%-nál.

A vizsgált bogarak közül a legérzékenyebb a röntgensugárzással szemben az *Enicmus minutus* volt. Az *Enicmus minutus*-nál megfigyeltük azt is, hogy a



5. ábra. A *Tyrophagus dimidiatus* atkapopulációk túlélése a sugárdózis függvényében

bogarak sugártűrése életkoruk szerint változott, és a 7–8 naposnál fiatalabb imágóké lényegesen kisebb volt, mint az idősebbeké. Az *Enicmus minutus* imágók 50%-os pusztulási idejét a sugárdózis függvényében feltüntetető 4. ábrán a két korcsoport eltérő sugártűrése jól látható. Ugyanakkor itt is látszik, hogy a besugárzás élettartam-növelő hatása a dózis növelésével nem egyenes arányban változott, hanem az LT_{50} kontra sugárdózis összefüggésben a 3–12 krad dózistartományban törés mutatkozik. A pusztulási adatokból probit-analízissel kiszámított 50%-os pusztulási dózisokat a 2. táblázat mutatja. A 2. táblázatból kitűnik, hogy a pusztulás gyorsításához a sugárdózis aránytalan megnövelése szükséges. Ha pl. 12 nap helyett 6 nap alatt kívánjuk elérni a bogarak 50 százalékanak elhullását, akkor 6–10-szeres dózisokat kell alkalmazni.

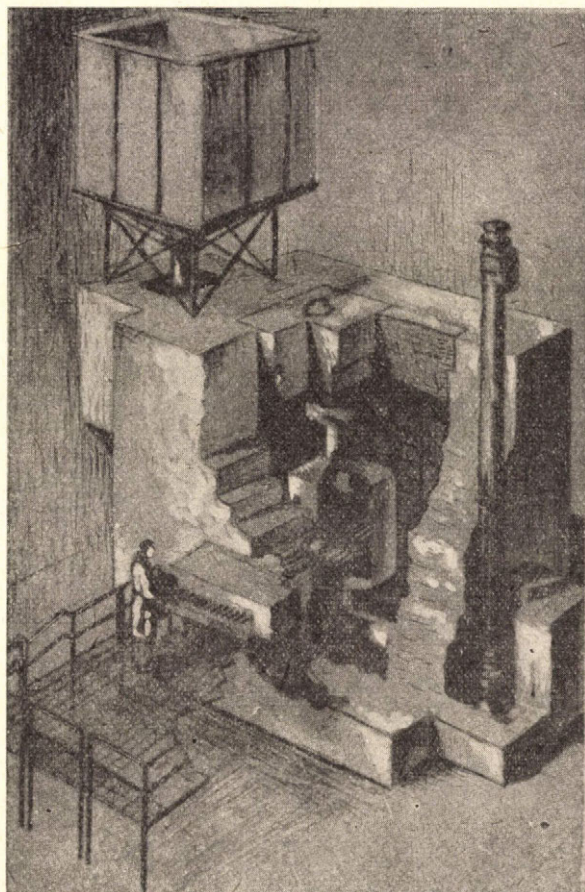
A *Tyrophagus dimidiatus* fajhoz tartozó atkák elpusztulásához a rovarkártevőknél nagyobb sugárdózis volt szükséges; 25 krad csupán szaporodásukat lassította meg. A populáció eredeti számának 50%-os csökkenéséhez szükséges idő 50 krados sugárdózis adagolása után 27 nap volt. Ez az érték 100 kradnál még mindig 19 napnak adódott, 200 krad hatására azonban kb. 2,5

napra csökkent (5. ábra). Az atkák viszonylagos rezisztenciájával tehát a besugárzásos eljárásnál is számolni kell, bár szaporodásuk 50 krad körüli dózissal meggátolható akkor is, ha a termékben az atkák élettevékenységéhez kedvező környezeti tényezők (pl. 75%-osnál nagyobb hidratúra [9]) uralkodnak is. Meg kell jegyezni, hogy a kísérletünkben alkalmazott kiindulási atkapolulációk a pusztulás jobb észlelhetősége végett sokkal nagyobbak voltak, mint az élelmiszerek szokásos atkás szennyezettsége.

A besugárzásos rovartelenítés gyakorlati alkalmazása

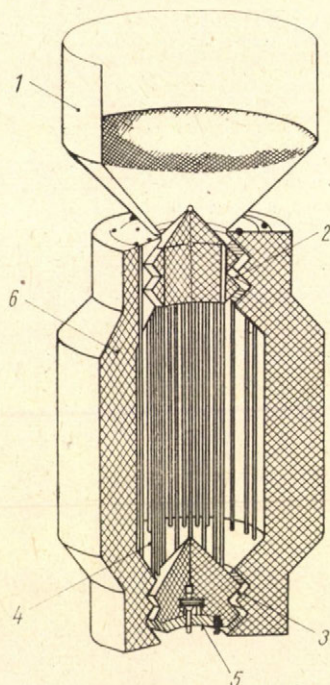
A besugárzásos módszer előnyei

A saját kísérletes tapasztalataink (8,12) és a szakirodalmi közlések (4, 6 10, 11) alapján összefoglalva megállapítható, hogy az ionizáló sugárzással az imágókra megállapított, letális sugárdózisokkal a termékek tökéletes rovar-



6. ábra. Gabonabesugárzó sugárforrás

talánítása megvalósítható. A besugárzásra a gázosítással szemben rezisztens tojások is igen érzékenyek. Mivel a kártevők elpusztításának dóziséigénye viszonylag kicsiny, a besugárzott élelmiszerekben nem-kívánatos mellékhatásokkal nem kell számolni. A besugárzás nem változtatja meg a termékek kémiai összetételét, és a besugárzott élelmiszerek fogyasztása semmiféle egészségártalmat nem okoz. Az 50 krad-os sugárdózis alkalmazását a gabona rovtalanítására az Egyesült Államok illetékes egészségügyi szervei 1963-ban már engedélyezték is (1).

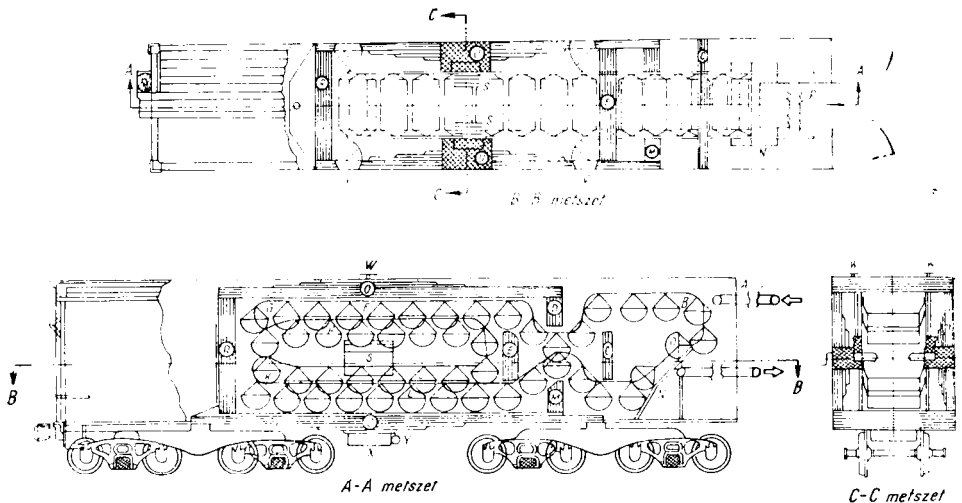


7. ábra. Szemeses anyagok, szemestermények besugárzására alkalmas Co-60 sugárforrás [11] vázlatja. 1. etetőgarat és rosta; 2. beömlési labirintus; 3. kiömlési labirintus; 4. a csövekbe töltött radioaktív sugárzóanyag; 5. géppel hajtott fojtószelep, helyzetjelzővel; 6. ólomburkolat

Sugárforrások típusai

A gyakorlati alkalmazásra legmegfelelőbb sugárforrások a hosszú felezési idejű gamma-sugárzó radioaktív izotópok (pl. Co-60) és a nagyenergiájú elektronsugárzást szolgáltató különféle gyorsítóberendezések. Co-60 izotóptöltettel épül fel ez év nyarára például az Egyesült Államokban egy kb. 2,5 tonna óránkénti kapacitású gabonabesugárzó berendezés, amellyel a besugárzásos rovtalanítás nagyüzemi alkalmazása előtt kívánnak félüzemi kísérleteket végezni (10). A berendezés működését szemlélteti a 6. ábra. A sugárforrás olyan rendszerű, hogy a gabona gravitációs erőhatásra mozog a sugármezőn keresztül (7. ábra).

A michigani egyetemen (4) elkészültek többek között egy vasúti teherkocsiba szerelt sugárforrás tervei is (8. ábra). A mozgó ill. szállítható sugárforrások szezonális jellegű alkalmazások esetén a berendezés kapacitásának jobb kihasználását biztosítják, mert lehetőség van a különböző időszakokban érő termények, gyümölcsök, stb. besugárzására úgy, hogy a sugárforrás a termesztési központokat keresi fel. Ilyen módon a termények szállítása során jelentkező romlásoknak, ill. rovarkártételnek is elejét lehet venni.



8. ábra. Vasúti teherkocsiba szerelt, mozgó besugárzó állomás tervrajza

A módszer gazdaságossága

Az atomipar fejlődésével és a sugárforrások új, nagyteljesítményű típusainak kialakításával az eljárás költségtényezője évről-évre csökken, és ma már gazdaságosság tekintetében is versenyképesnek mondható a kémiai eljárásokkal. A leggazdaságosabb sugárforrás-típusoknak jelenleg egyes nagyteljesítményű elektrongyorsító berendezések látszanak. Ilyen a néhány évvel ezelőtt kifejlesztett, ún. dinamitron gyorsító (5) és különösen az ún. „insulated core transformer”, amelyről az első adatok csak a múlt évben láttak napvilágot (1, 2). Ezeknek a készülékeknek a kapacitása a gabona rovartalanításának dózisszükségletét tekintve a 200 tonna/órát is eléri. A rovartalanítás tonnánkénti költsége ilyen sugárforrásokkal az amerikai becslések szerint 1,2–14 cent, míg a kémiai módszerekkel végzett rovartalanítás költsége 4–36 cent/tonna szinten mozog (2, 5).

Várható tehát, hogy az ionizáló sugárzásos eljárás már a közeli jövőben a rovartalanítás hagyományos módszerei mellett, különösen új létesítmények építése esetén alkalmazást nyer, ha nem is szorítja ki minden területen a régi eljárásokat.

A rovarkártevők identifikálásánál nyújtott segítségért dr. GÖRFFY JENŐnek és dr. JERMY TIBORNak, az atkafaj azonosításáért dr. BALOGH JÁNOSnak és dr. MAHUNKA SÁNDORnak tartozom köszönettel.

IRODALOM

1. Anon.: Food irradiation reaches turning point as emphasis shifts from research to pin-point development of commercial radiation processes. *Food Processing*, **25**, 1964, p. 67—71, 76—78. — 2. Anon.: Irradiation is moving. *Food Engineering*, **36**, 1964, p. 53—54. — 3. Anon.: Radiation disinfestation of grain. *Internat. Atomic Energy Agency Bull.*, **4**, 1962, p. 18—20. — 4. BROWNELL, L. E. & YUDELOVITCH M.: Effect of radiation on Mexican fruit-fly eggs and larval in grapefruit. *Proc. Symp. Radioisotopes & Radiation Entom.*, Bombay, 1960. IAEA, 1962, p. 193—206. — 5. CLELAND, M. R. & MORGANSTERN K. H.: IRE Transactions on Industrial Electronics, IE-7, 1960, p. 36—39. — 6. CORNWELL, P. B. & BULL J. O.: Insect control by gamma irradiation: an appraisal of the potentialities and problems involved. *J. Sci. Food Agric.*, 1960, p. 754—768. — 7. FARKAS, J.: A sugárzásos élelmiszertartósítás világhelyzete és hazai problémái. *Konzerv- és Paprikaipar*, 1965 p. 52—57. — 8. FARKAS, J.: A *Tribolium confusum* (du Val) és a *Tyrophagus dimidiatus* (Hermann) sugártűrésének vizsgálata. *KÉKI Közlem.*, 1965 p. 10—15. — 9. FARKAS, J.: A táplálék hidráturájának hatása néhány raktári kártevő rovar és atka szaporodására. *KÉKI Közlem.*, 1965 p. 14—18. — 10. HENOCH, R. L.: What scientists and mill management say of grain and flour irradiation possibilities in 1964. *Americ. Miller and Processor*, **92**, 1964, p. 9—11. — 11. HORNE, T. & BROWNELL, L. E.: The use of radiation sources for insect control. *Proc. Symp. Radioisotopes & Radiation Entom.*, Bombay, 1960, IARA, 1962, p. 233—254. — 12. TÖRÖK, G. & FARKAS, J.: A raktári rovarkártévők elleni védekezés népgazdasági jelentősége és a rovar-talanítás új lehetősége: az ionizáló besugárzás. *Élelmezési Ipar*, **14**, 1960, p. 199—206. — 13. TÖRÖK, G., FARKAS, J. & VAS, K.: Röntgensugárzás raktári rovarkártévőkre. *Konzerv és Hűtőipari Kut. Int. Közlem.*, **1—2**, 1959, p. 23—30.

DIE PRÜFUNG DER STRAHLUNGSTOLERANZ EINIGER INSEKTEN- UND MILBENSCHÄDLINGE

Von

J. FARKAS

Die auf *Tribolium confusum*, *Enicmus minutus* und *Tyrophagus dimidiatus* Populationen ausgeübte Wirkung von Röntgenstrahlungsdosen zwischen 3 und 300 Krad wurde geprüft. Bei den Käfern nahm die letale Wirkung der Bestrahlung zwischen 6—12 Krad sprunghaft zu und Strahlungsdosen von über 12 Krad erhöhten die Vernichtungsgeschwindigkeit nur mehr in einem unverhältnismässig geringerem Ausmass. Die Strahlentoleranz der Larven erwies sich geringer als jene der Imagines.

Bei den *Tribolium confusum* Imagines hatten Dosen von 6 bis 12 Krad vollständige sterilisierende Wirkung. Das Überleben der *Tribolium confusum* Imagines nach dem Erleiden der letalen Strahlendose wurde auch durch den relativen Feuchtigkeitsgehalt der Umgebung beeinflusst: die bei 30% sowie 90% relativer Luftfeuchtigkeit beobachteten durchschnittlichen Lebensdauer waren signifikant kürzer im Vergleich mit dem zum 70%igen relativen Feuchtigkeitsgehalt gehörigen Wert. Die Strahlentoleranz der *Enicmus minutus* Imagines veränderte sich je nach ihrem Lebensalter und war bei den Imagines unter 7—8 Tage wesentlich geringer als bei den älteren. Zur Vernichtung der *Tyrophagus dimidiatus* Milben war eine höhere Strahlendose erforderlich als bei den Insektenschädlingen.

Verfasser teilt auf Grund von literarischen Angaben Beispiele für die einzelnen möglichen Modalitäten der Insektenvertilgung durch Bestrahlung mit.

VIZSGÁLATOK A TÚZOKRÓL, MESTERSÉGES KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT*

Írta:

FODOR TAMÁS

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

A tűzok (*Otis tarda*) hazánk legnagyobb fészkelő madara. Európai megritkulásáva — melyet sajnos elősegített a mezőgazdaság kemizálása és gépesítése is — vadászati és természetvédelmi értéke jelentősen emelkedett. A tűzokállomány zöme főleg az ország délkeleti területein — elsősorban Békés megyében, a Körösök közelében helyezkedik el. Békés megye vadgazdálkodás szempontjából mindig az ország legjobb területei közé számított. A megyében levő vadásztársaságok, fácánkeltető telepek a kikaszált fácán és fogoly tojásokkal együtt a lucerna, here táblákból bekerülő tűzok tojások kikeltetésével és a csibék felnevelésével foglalkoznak. Néhány sikeres eredmény mellett azonban számos probléma merül fel, s így a kotlóssal kikeltetett tűzokcsibék nagy része elhullik. A legtöbb esetben helyi próbálkozásról van szó, a felnevelés problémái és az elhullott egyedek nem kerülnek vizsgálatra.

A budapesti Állatkertben nyílt rá lehetőség, hogy közelebbi vizsgálatok révén ismereteket gyűjtsünk a tűzok keltetés- és növekedés-biológiájáról. A cél az, hogy az Állatkert állományának gyarapítása mellett utat keressünk a tűzok intenzív jellegű vadgazdasági tenyésztéséhez, s ennek révén a zoológiai természetvédelem és vadgazdálkodás ügyét szolgáljuk. A problémák még csak részben oldódtak meg, de az eredmények biztatóak.

A vizsgálat 1958 tavaszán indult meg. Évenként 8—10 fészkalj, tehát 20—30 darab tűzoktojás került mesterséges keltetésre. A begyűjtött és a vadásztársaságoktól megvásárolt tűzoktojások veszélynek kitétt helyről származtak: lucerna és here táblákból, melyeknek egyébként májusi, június eleji kaszálása a fészkek tönkrementét jelentették. A fészkaljak rendszerint kettő, ritkábban három olajzöld, barnán felhőzött tojásból állnak. Az elmúlt hat esztendő alatt öt ízben találtam rendellenes színeződésű, szürkés-kék árnyalatú tojást. Ezek a tojások minden esetben terméktelennek bizonyultak, akárcsak a normál színezésű, de szabálytalan formájú, illetve recés felületű tojások. (Meglépő, hogy a többi madárfajhoz viszonyítva igen nagy számú a rendellenes tűzoktojás, — fel lehet tenni a kérdést, hogy esetleges vegyszer hatás következménye ez?) Az öt kékes színezésű tojás közül 3 esetben biztosan megállapítható volt, hogy a fészkalj első tojása volt. (A fészket először a kék színezetű tojással találtuk meg.) Feltételezhető, hogy jércetojás, illetve fiatal, 3 éves madár első tojása. A fészkaljak további tojásai már normál színezésűek és termékek voltak. A kékes színű tojások egy hármas és négy kettős fészkaljából származtak.

A tojások keltethetőségét nagy mértékben befolyásolják a begyűjtés és a szállítás körülményei, a gondosság (rázás, kihülés stb.). Problémát jelent a tojások ellenőrzése, mert színezett és vastag héja miatt nem világítható át. Ezért jelenleg a tűzoktojások terméktelen ill. termékeny volta csak az ún.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. február 6-án tartott 570. ülésén.

vízpróbával ellenőrizhető. (Egy intenzív tűzokkeltető és nevelő telepen megfelelő felszereléssel a gázyangcsere révén pontosabb ellenőrzés lehetséges.)

Az eredményes keltetés ún. 100-as asztali, elektromos keltetőgépekben 37,5 és 38,3 C°-os hőmérséklet, 60—65%-os relatív nedvességtartalom mellett 68,5% volt az összes begyűjtött tojásokat számítva. A június végén talált ún. sarjú tojások között sok volt a terméktelen tojás (40%).

A tojássúlyok és a kikelt tűzokcsibék számának 1961—1963. évi összehasonlításából érdekes képet kapunk (1. táblázat).

1. táblázat

Tojássúly, g	110 g alatt	110—115 g	115—120 g	120—125 g	125 g felett	Összesen
Tojás, db	7	19	23	13	2	64
Kikelt csibék, db	—	10	17	12	1	40
Kelési %	0	52,6	73,9	92,3	50	62,5

A tűzokcsibék legjobban 120 g körüli tojásokból kelnek, tehát a tulajdonképpeni középértéktől feljebb eső, nagyobb súlyú tojásokból. A kelési súly 75 g és 108 g között van, az átlagos kelési súly 88 g (1961—63 év, 40 egyed). A kakasok kelési súlya átlagosan nagyobb a tojók súlyánál.

A kikelt tűzokcsibe 12—18 órát a szárító részben tölt, majd 5 napos koráig 25—28 C° hőmérsékletű nevelőtérbe kerül. Ezen időszak alatt a súlygyarapodás lassú. Tápláléka bő fehérjeforrás: tojás, hangyatojás, lisztkukac, egérfióka, áztatott aprómagvak, kevés zöld. A gyámoltalan, gyenge jószágot kétóránként etetni szükséges, önmagától képtelen táplálékfelvételre. Étvágya, falánksága szinte határtalan. 4—5 napos korától kezdve étvágya mellett testsúlya is rohamosan kezd növekedni. A 2. táblázaton jól szemmel lehet kísérni egy átlagos fejlődéshez nagyon közel álló (1963. évi kelési 14. számú hímivarú egyed) súlygyarapodását.

Nyolc napos korától számított két hét alatt testsúlyát megháromszorozza a tűzokcsibe. Ez az időszak 1963-ig a legproblematisabb volt. Ugyanis megfelelő mennyiségű kalcium és foszfor, valamint nagymennyiségű D₃ vitamin nyújtása ellenére is az állomány nagy részénél — volt olyan év, amikor 44%-ánál! — a láb csöves csontjainak deformációja következett be. Perózis gyanúja merült fel, azonban a nyomelemek, elsősorban a mangán (MgCl) adagolása is csak csökkentette a jelenséget, de nem szüntette meg. Megnyugtató eredményt az utolsó két esztendő hozott: a kritikus két hét alatt ún. „vissza fogott” nevelést alkalmaztunk. A tűzokcsibék kevesebbszer és kisebb mennyiséget kaptak, mivel a jelek szerint náluk erősebb ütemű a szervezetbe a fehérjebepítés, mint a maximális D₃ vitamin és ásványi anyag jelenlétében a csontozat fejlődése.

A tűzokcsibék további nevelésénél a takarmány 60%-át alkotja természetes táplálék (magvak, lisztkukac, egér, zöld, stb.), 40%-át pedig tápkeverék (vitamin és ásványi anyag premixxel kiegészítve). Táp-összetétel: szárazanyag 86%, keményítőérték 68 kg, emészthető fehérje 17%. Ásványi anyag premix

jelzése 1,2,5-ös Phylaxia, II. sz. vitamin premix Phylaxia. Az ásványi anyag premix mangánszulfát mennyiségén kívül egy ezrelékes mangánklorid tartalmú ivóvíz fedezi a növendék tűzokcsibe fokozott mangánszükségletét.

Az 1964-es esztendő hozta meg az eddigi legkedvezőbb eredményt: a begyűjtött 31 db tűzoktojásból 27 tűzokcsibe kelt ki (87%), és ebből 21 db tűzok (77%) nevelődött fel három hónapos korig számítva.

2. táblázat

Napos kor	g súly
1 (V. 23.)	90
2	95
4	105
6	140
8	190
10	330
14	410
18	540
22	630
26	810
30	970
34	1210

További probléma a nevelés folyamán a gyakori szárny- és lábtörés. A csőves csontok gyakori törése az epifízis közelében legtöbbször az állat elhullását vonja maga után. A további vizsgálatok vadon lőtt tűzok csontozatával történő összehasonlítást tesznek szükségessé. Az 1958—62-es esztendőkből a csonttörés mellett a másik leggyakoribb elhullási ok a gyomor- és bélgyulladás volt. Ezt ma már teljesen kiküszöbölhetjük négy ezrelékes ERRA antibiotikum tartalmú takarmánykiegészítő adagolásával.

A hőmérséklet, mint környezeti tényező, szintén jelentős. Öt hetes korig különösen kényesek a tűzokcsibék: 18—20 C° alatti nedves éjszakák után hasmenés figyelhető meg náluk. Öt hetes koruk után már jelentős a tollazatuk, hőszabályozásuk tehát ellensúlyozni képes a hűvösebb éjszakákat.

Az évek során majd minden ősszel jelezték a vadásztársaságok, vadgazdaságok néhány „félvadon”, kotlóssal felnevelt tűzokcsibét. Ezek legtöbbször „utolsó mohikánja” volt a telepen kikeltetett tűzokcsibéknek. (Közbevetőleg: 3 hónapos korukra a két hét különbséggel kelt tűzokcsibék közt levő kezdeti súlybeli és nagyságbeli különbség elmosódik, és kialakul a nemre jellemző átlagsúly: kakasoknál 4680 g, jércéknél 3910 g.)

A külső területen, extenzív viszonyok közt nevelt egyedek minden esetben, azonos koruk ellenére is, messze lemaradtak az Állatkertben intenzíven nevelt tűzokcsirkék mögött. (1000 g-os eltérés is akad 3 hónapos korban azonos nemnél!) Az Állatkertbe szállított gyengébben fejlett, de szemmel láthatólag egészséges madarak — a kedvezőbb körülmények ellenére is — heteken, sőt napo-

kon belül negatívan reagáltak. 1963-ban 4 db Füzeggyarmatról származó 3 hónapos tűzokcsibe közül két héten belül három hullott el aspergillózisban, máj- és lép-gümőkórban, valamint hashártyagyulladásban. 1964 őszén Dévaványáról 5 db egészségesnek látszó 3 hónapos tűzokcsibe került Budapestre. A szeptember 12-én beszállított madaraknál szeptember 18-án szem- és orrhurut lépett fel, melyből két hét alatt a kezelés hatására kigyógyultak. Ellenben alig egy hónapra sorozatos elhullás következett be: október 15-én aspergillózisban, október 21-én enyhe bélgyulladásban, október 26-án és 27-én máj-gümőkórban hullottak el a tűzokcsirkék.

Ezek az adatok azt bizonyítják, hogy a tűzokcsibe igen érzékeny némely betegségeire — amely egyébként nem fiatalkori betegség (gümőkór) —, s az esetleg pulykával történő együttnevelés, a könnyebb „elvadítás” érdekében, a betegséggel szemben kevésbé ellenállóbb szervezetű tűzokcsibe fertőződését, pusztulását hozza magával.

Az intenzív tartás higiéniai viszonyai a tűzoknevelés központosítása mellett szólnak, nem beszélve az eszmei és gazdasági előnyről. Ez ellen csak egy tényező szól: a tűzok az intenzív nevelés esetén (de még az extenzív esetekben is) megszokja az embert. Amilyen óvatos madár a természetben, annyira leveti bizalmatlanságát az emberközébe nevelt tűzok olyannyira, hogy elvadítása a legtöbb esetben nem is sikerül. Ezek az elvadíthatatlan tűzokcsirkék kerülnek öszönként az Állatkertbe. Próbálkoznak pulykacsapathoz történő kicsapással, kutyás zavarással — kevés eredménnyel. Ha el is tűnik a szem elől a tűzokcsirke, az első határtjáró ember felé bizalommal közeledik, aki aztán rendszerint ki is használja az alkalmat. A kikelt tűzokcsibe ugyanis gyámoltalansága miatt emberkéztől kapja a táplálékot, s ettől kezdve az ember jelenti számára az élelmet, az életet — s ezért pusztulását is.

Befejezésül annyit még: 1963 és 1964 tavaszán a nyugat-berlini Zooban egy ezer négyzetméteres kifutóban sikeresen fészkelte és költött a tűzok. A tűzokállománynak a zöme a budapesti Állatkertből került oda. Nevelési technikánk helyes voltát bizonyítja az, hogy az egyik, utódokat felnevelő tojó is budapesti születésű. Tehát szaporodóképes tűzokokat tudunk nevelni. Sajnos, ami a mesterséges körülmények közt történő szaporodás egyik legfontosabb tényezője, a nagy, nyugodt terület, ezt nem tudjuk biztosítani jelenleg. Azonban reméljük, hogy a tűzok magyarországi nevelésének és tenyésztésének eddig lerakott szerény alapjai segítséget nyújtanak a tűzok megmentéséhez.

EXAMINATIONS OF BUSTARD UNDER ARTIFICIAL CONDITIONS

By

T. F O D O R

Artificial hatching and raising of the largest wing-game in Hungary, the bustard started in 1958 in the Zoological and Botanical Garden of Budapest. Hatching was conducted in an electric incubator. Temperature in the latter was 37.5 and 38.3° C, relative humidity 60–65 per cent, percentage of hatching 68.5. Best hatching was observed from eggs of about 120 g. Mean hatching weight was 88 g on the average of 40 individuals (1961–63). Increase in weight is particularly significant from the 8th day age: within two weeks the young chicken treble their weight. In this period so-called retained raising is successful. The most favourable hatching and raising result was obtained in 1964: from 31 eggs 27 chicken were hatched and from these 21 could be raised.

Raising is safest under intensive conditions. Raising together with other birds (turkey, pheasant) presents a danger of infection for the increasingly susceptible chickens.

A SEBES PISZTRÁNG (*SALMO TRUTTA* L.) ÉS A SZIVÁRVÁNYOS PISZTRÁNG (*SALMO IRIDEUS* GIBBONS) IVARTERMÉKEINEK VIZSGÁLATA*

Írta:

H Á M O R T A M Á S

(Kisállattenyésztési Kutató Intézet, Gödöllő)

Mint minden tenyésztési ágban, úgy a pisztrángtenyésztésben is döntő fontosságú, hogy milyen a felhasználásra kerülő tenyészanyag. Az ivartermékek minősége hatással van a belőlük létrejövő utódok tulajdonságaira, másrészt pedig utal a szülők pillanatnyi állapotára és adottságaira. Ezért tartják más tenyésztési ágakban is fontosnak az ivartermékek vizsgálatát (1, 15).

A halaknál, sőt pontosan a pisztrágnál, a legrégebben bevezetett mesterséges megtermékenyítést JACOBI 1765-ben a Hannoveri Magazinban írta le először, de csak 1850-ben COSTE munkássága nyomán került a gyakorlatban alkalmazásra (4). Az ivartermékek vizsgálatánál a szerzők figyelembe veszik egyrészt az ivartermékeket létrehozó szerveket és az egyes termékek fejlődését (5, 6, 14, 16, 17), másrészt a hőmérséklet, az oldatlóság, az oxigéntartalom és egyéb gázok hatását (2, 3, 5, 17, 18, 19, 20), oldatok hatását (23), valamint egyáltalán a sperma mozgási idejét (1, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 18, 22), végül az ikrák megtermékenyülési százalékát (4, 16, 18, 19, 20, 22), és ezeket mintegy az életképesség mércéjéül használják fel.

Annak ellenére, hogy a pisztráng mesterséges megtermékenyítése ilyen régi múltra tekinthet vissza, az irodalomban ma is nem egy helyen felcserélik a szivárványos és a sebes pisztráng spermájának mozgási idejét (15, 21). Mindezek igazolják a kérdés fontosságát és a vizsgálatok szükségességét.

Az itt ismertetett spermavizsgálatok a szivárványos és a sebes pisztrágra vonatkoznak. A sperma mozgási idejét 600-szoros nagyítású mikroszkópon vizsgáltam. A tárgylemezre elhelyezett tejcseppre — pipettával — meghatározott C-fokú vizet cseppentettem, és ezzel egy időben a stoppert elindítottam. Az erőteljes örvénylő mozgás befejezése után a spermiumok még egyedileg is mozognak egy ideig. Legjellemzőbb az örvénylő mozgás, ezalatt történik a megtermékenyítés is. A sűrűséget Bürker-kamrában, a pH-t indikátorpapírral mértem.

1. A szivárványos pisztráng (*Salmo irideus* GIBBONS) spermájának vizsgálata

Örvénylő mozgás:	minimum	15 sec
	maximum	40 sec
	átlag	21 sec
Egyedi mozgás:	minimum	12 sec
	maximum	39 sec
	átlag	49 sec

Vizsgálati egyedszám 150 db. Vizsgálati év 1960, 1963.

Vizsgálati hely: Lillafüredi Tógazdaság.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1964. október 2-án tartott 566. ülésén.

Ugyancsak a Lillafüredi Tógazdaságban végeztem el 6 egyed spermájának mozgásvizsgálatát különböző hőfokon. A vizsgálatnál kizárólag az örvénylőmozgást mértem:

Mozgási idő sec-ben

5.	23,5		
6.	31		
7.	33	átlag	29,2 sec

+5 C fokon:

1.	27, 29, 22	4.	22		
2.	24, 25, 35	5.	35		
3.	24, 23, 26	6.	30	átlag	27,55 sec

+10 C fokon:

1.	19, 20, 20	4.	21		
2.	17, 18, 17	5.	32		
3.	22, 22, 22	6.	20	átlag	21,99 sec

+15 C fokon:

1.	19, 20, 20				
2.	17, 17, 18				
3.	20, 20, 20			átlag	19 sec

+20 C fokon:

1.	15, 16, 16	4.	20		
2.	20, 17, 19	5.	18		
3.	22, 20, 18	6.	19	átlag	18,55 sec

+25 C fokon:

1.	15, 15, 15				
2.	18, 18, 18				
3.	19, 19, 20			átlag	17,44 sec

+30 C fokon:

1.	15, 14, 14	4.	13		
2.	18, 17, 17	5.	14		
3.	18, 18, 18	5.	15	átlag	15,94 sec

+35 C fokon:

1.	12, 13, 13				
2.	14, 15, 15				
3.	15, 14, 16			átlag	14,11 sec

+40 C fokon:

1.	14, 11, 11	4.	15		
2.	15, 14, 12	5.	13		
3.	10, 10, 10	6.	15	átlag	13,10 sec

+45 C fokon:

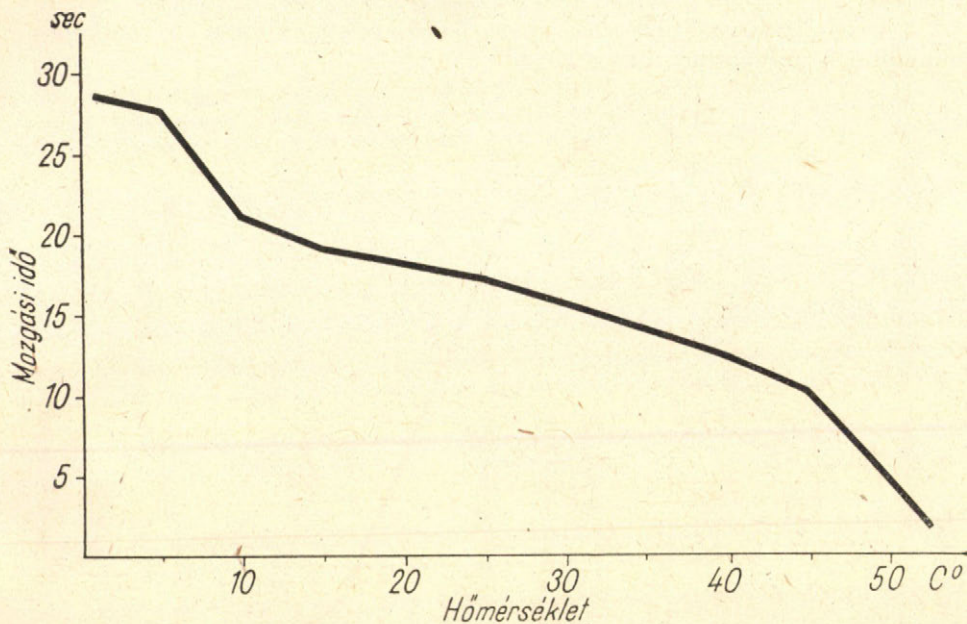
1.	10, 8, 12	4.	10		
2.	17, 14, 15	5.	12		
3.	6, 7, 8	6.	14	átlag	11,38 sec

+53 C fokon:

6.	2,5 sec				
----	---------	--	--	--	--

A mozgás teljesen +57 C foknál szűnik meg.

A mozgásban, illetve a mozgási idő tartományában négy törést vehetünk észre. Az első törés +2 és 3 C és 0 C fok között van, a második +5 C, a harmadik +30 és a negyedik +45 C foknál van. Ezek feltehetőleg összefüggésben vannak a pisztráng hőmérsékleti igényével, ugyanis a +5 és +10 C fok közötti határ megfelel a szaporodás idején meglévő hőfoknak. A +10 és +25 C fok közötti pedig a legkedvezőbb életkörülményeknek.



1. ábra. Szívárványos pisztráng spermiumainak mozgási ideje különböző hőmérsékleten

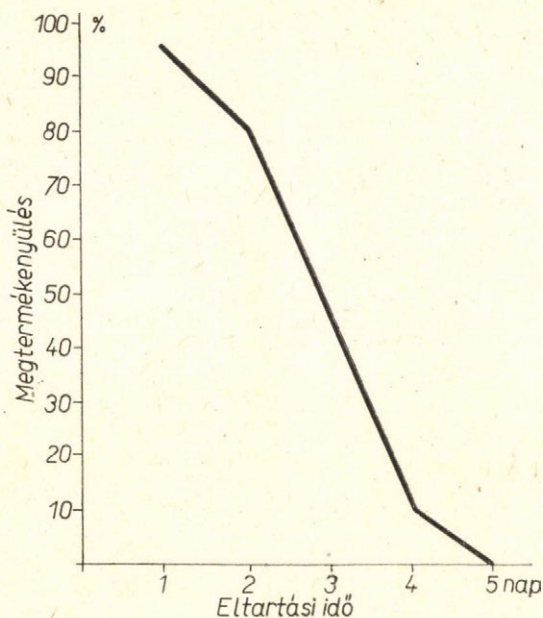
A szívárványos pisztráng spermájának egészséges pH tartománya 7,5. A 6,4 pH értékű sperma nem mozog, a 7,2 pH értékűnél az örvénylési idő minimum 17 sec, maximum 23 sec, átlag 21 sec (+9 C fokon mérve). Azonos hőfokon a 7,5 pH értékűnél a minimális örvénylési idő 17 sec, maximális 28 sec, átlag 23 sec volt, összesen 18 egyed spermájának vizsgálata alapján.

Mind a ponty, mind a pisztráng spermájánál kétféle nagyságrendű alakot találtam. A kisebb 2,2–2,7 μ , a nagyobb alak 2,8–3,2 μ a szívárványos pisztrángnál. A szívárványos pisztráng spermájában a két alakot centrifugálással szétválasztottam (2 \times 15 ml sperma 2 percig centrifugálva, majd teteje alja külön ismét 2 percig, végül 3,5 ml spermát a 750 ford/min centrifugálás eredményeként), és ezzel megtermékenyítést végeztem két-két csoportra választott ikrával. Az ivadékok további felnevelése a Lillafüredi Pisztrángos Tógazdaságban folyik.

Az eddig ismerttetett vizsgálatok kivétel nélkül kivétel nélkül a pisztrángok élőhelyét ellátó forrás vizének felhasználásával történik. Megmértem ezenkívül a mozgási időt különböző oldatok felhasználása esetében is. Az ezekben mért mozgási idők voltak:

Forrásvízben:	+ 9 C fokon örvénylő		23	sec
	+ 25 C fokon örvénylő		17,44	sec
Desztillált vízben:	+ 9 C fokon örvénylő		9,2	sec
	+ 9 C fokon egyedi	1 perc	28	sec
Béka ringerben:	+ 9 C fokon örvénylő		35	sec
	egyedi	14 perc	2	sec
10%-os NaCl oldatban:	+ 9 C fokon örvénylő		51	sec
	egyedi	1 perc		

A szivárványos pisztráng spermásűrűsége: maximum 16 millió/mm³, minimum 6 millió/mm³, átlag 10 millió/mm³.



2. ábra. A szivárványos pisztráng magzatvízes ikrájának és a belefejt tejnek eltarthatósága +4 C°-on

2. A sebes pisztráng (*Salmo trutta* L.) spermájának vizsgálata

+9 C fokon örvénylő mozgás:	minimum	32 sec
	maximum	84 sec
	átlag	45 sec
Egyedi mozgás:	minimum	32 sec
	maximum	52 sec
	átlag	32 sec

Vizsgált egyedek száma 50 db. Vizsgálati évek 1960, 1963; az ikrás magzatvizében +4 C fokon tárolva.

A mozgás ideje +9 C fokon mérve:

A magzatvízben fejest követőleg azonnal: örvénylő mozgás	38 sec
egyedi mozgás	21 sec

A fejest követő 48 óra múlva:	örvénylő mozgás 29 sec
	egyedi mozgás 21 sec
A sebes pisztráng spermasűrűsége:	minimum 8millió/mm ³
	maximum 18 millió/mm ³
	átlag 12 millió/mm ³

3. A szivárványos pisztráng (*Salmo irideus* GIBBONS) ikrájának vizsgálata

A pisztráng-ikra összenyomhatósága 2 tárgylemez között súllyal egyenletesen terhelve a következőképpen alakul: lefejtés után 10–10 db ikránál az összenyomódást előidéző terhelés megtermékenyítés nélkül 18–20 g, termékenyítés után 25–30 g, szempontos állapotban 30–40 g.

A szivárványos pisztráng ikráját magzatvízben és az ehbe belefejt tejjel +4 C fok mellett raktározva, a megtermékenyítéskor a következő eredményeket kaptam:

Az eltartási idő napokban	A megtermékenyülés %-ban
1	96
2	80
3	45
4	10
5	00

1961. II. 8-án a Lillafüredi Tógazdaság keltetőházában összehasonlító kísérleteket végeztem műanyagtálban 0,5 cm vízmagasság mellett történő átfolyóvíz nélküli keltetésre. A tálcák közül nylon-fóliával fedettek adták a legjobb (penészedés nélküli) eredményt. Ezeknél a levegőzés csak vattán keresztül volt biztosítva.

Végezetül szeretnék köszönetet mondani VÁSÁRHELYI ISTVÁNNAK többrendbeli készsége és hathatós támogatásáért.

IRODALOM

1. AENHEIT, E. & HANH, J.: Zur Schwankung der Spermaqualität bei Besamungsbullen unter Berücksichtigung von Umweltbelastungen. Züchtungskunde, **34**, 1962, p. 63–71.
2. CLEMENS, H. P.: Survival of fish sperm after freezing and storage at low temperatures. Prog. Fish. Cult. Wash., **3**, 1959, p. 99–103.
3. DEMARK, N. L. & BARTLETT, F. R.: Factors affecting the maintenance of CO₂ levels and the survival of bovine spermatozoa in carbonated diluents. Jour. Dairy Sci., **45**, 1962, p. 375–382.
4. DIESSNER, B.: Die künstliche Zucht der Forelle. Zeitschr. Ungenab. verm. Aufl. heg. von Paul Arens, Neudamm 1926, p. 285.
5. DYK, V.: Dalsi poznatky e biologie sticije spermatu. Sborn. Csaz., **17**, 1942, p. 59–63.
6. DYK, V.: K. biologii sticije spermatu. Sborn. Csaz., **15**, 1940, — 7. DYK, V. & LUCKY, Z.: Pehyblivost spermii karpa za rozdilnych toplet, kyslikatosti, pH a tvidesti vedy. Zivocisna Vyroba, 1956, p. 283/290.
8. GYURKÓ, I.: A halak élete. Ifjúsági Kiadó, Bukarest, 1960.
9. HÁMOR, T.: Mit kell tudni a ponty-spermáról? Halászat, 1960, p. 95.
10. HÁMOR, T.: A halak ivartermékeinek mélyhűtéséről. Előadás a Tihanyi Hidrobiológus Napokon, 1959. okt. — 11. HÁMOR, T. & MITTERSTILLER, J.: Mélyhűteni is lehet az ivartermékeket. Halászat, 1959, p. 188.
12. KOSTROMAROV, B.: Zsivotnoszty spermii u karpa. Coskomarovsky rybár, **19**, 1938–39.
13. KOSTROMAROV, B.: Über die Lebensdauer der Spermatozoiden des Karpfens. Fischerei Zeitung, 1939.
14. KÖPPL, E.: Untersuchungen über die männlichen Fortpflanzungsorgane des Karpfens (*Cyprinus carpio* L.). Zeitschr. f. Fischerei, 1955, p. 421.
15. PODUBSKY, V. & STEDRONSZKY, R.: Doprava cerstvo oplozonych jiker, amesi jiker a mlici mareny velké (*Coregonus lavaretus maraena* BL.), pstruha obecneho (*Salmo trutta* L. *morpna* fario) a pstruha duhovéhe (*Salmo irideus* Gibb.). Sborn. Csaz., Praha, 1954, p. 283–293.
16. LACKENMACHER, P.: Vergleichende mikroskopische Untersuchungen an Bullensperma. Inaug. Diss., Hannover,

1960, p. 5—41. — 17. PÓBALAKY, Z.: A hím ivarsejtek szerkezetére vonatkozó kutatások újabb eredményei. Élővilág, 1960, p. 31—37. — 18. ROUNSEFELL, G. A.: Fecundity of North American Salmonidae. Fishery Bulletin, 122, Fish Wildl. Serv. Wash., 1957. — 19. SHUMAN, F. R.: On the effectiveness of spermatozoa of the Pink salmon (*Oncorhynchus gerduscha*) at varying distances from point dispersal. Fishery Bulletin, 50, Fish Wildl. Serv. Wash., 1950. — 20. SVÄRDSON, & GUNNAR.: 1949. Natural selection and eggs number in fish. Institute of Freshwater Research Fishery Board of Sweden, Rept. in Annual Report, 1948, p. 115—122. — 21. Tógazdasági haltenyésztés a gyakorlatban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1954. — 22. WIESNER, R.: Lehrbuch der Forellenzucht und Teichwirtschaft. Neudamm, 1937. — 23. ВОЙНАРОВИЧ, Е.: Ausreifen von Karpfenlaich in Zuger-Gläsern und Aufzucht der Jungfische bis zum Alter von 10 Tagen. Allg. Fisch. Ztg., München, 22, 1961, p. 680—682.

DIE UNTERSUCHUNG DER GESCHLECHTSPRODUKTE DER FORELLENARTEN SALMO TRUTTA L. UND SALMO IRIDEUS GIBBONS

Von

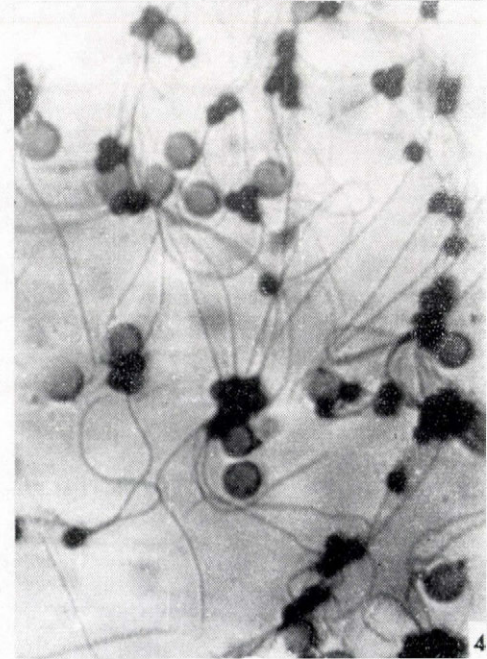
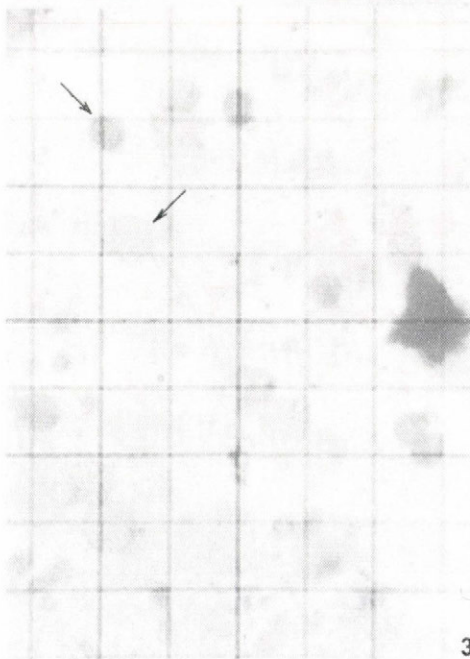
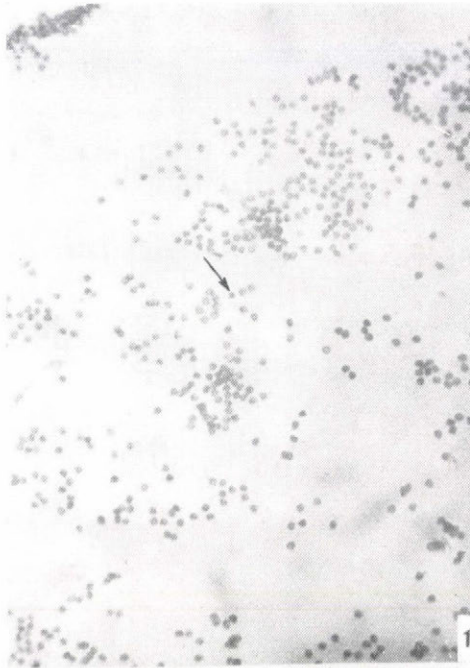
T. H Á M O R

Das hier erörterte Material umfaßt meine auf die Geschlechtsprodukte zweier verschiedener Fischarten, *Salmo irideus* GIBBONS und *Salmo trutta* L. bezüglichen Untersuchungen. Nach meinen Beobachtungen war die Bewegungszeit des Spermas von *Salmo irideus* im Gegensatz zu den Angaben der Literatur — 40 sec. — nur 21 sec., nämlich die der Wirbelbewegung. Bei Untersuchung der Bewegungszeit bei verschiedenen Temperaturen sind die in der derart beschriebenen Kurve enthaltenen Brüche wahrscheinlich für die Wassertemperaturen kennzeichnend, welche die Verbreitung der Forellen bedingen. Die verschiedene Bewegungszeit des Spermas in den Lösungen von verschiedener Zusammensetzung lassen sich teils mit deren osmotischem Druckunterschied, teils mit dem Einfluß der gegenwärtigen Ionen erklären.

Auch die Angabe für die Spermabewegung von *Salmo trutta* weicht von der Literatur ab. Die Kompressions-Untersuchung des Rogens zeigt gute Übereinstimmung mit den diesbezüglichen Transportversuchen (16) nach denen der Rogen von *Salmo irideus* den Transport im Fruchtwasser besser verträgt als die Rogen mit schwächerer Schale (Hecht, Barbe). Für den Hechtrogen erhielt ich ähnlich wie bei der großen Maräne schlechte Ergebnisse. Ich stimme aber mit den früheren Autoren (PODUBSZKY und STEDRONSZKY 16) auch darin überein, daß der frisch befruchtete Rogen mit Wasser entsprechend transportierbar ist und kaum um 25% empfindlicher ist als der mit Keimfleck. Auch die Refruchtung der zwischen +3 und 6° C gehaltenen Karpfenrogen hat ein gutes Ergebnis gezeigt, welches als eine stimulative oder Streßwirkung aufgefasst werden kann. Der Versuch der Lagerung des Rogens im CO₂-Mittel war von einem negativen Ergebnis begleitet, wahrscheinlich deshalb, weil der Rogen ähnlich den pflanzlichen Samen auch im nicht befruchteten Zustand respiriert.

Die wichtigsten Spermabewegungs-Angaben der beiden untersuchten Fische sind im Endergebnis die folgenden (auf das Habitat der Fische bezogen)

	Zeit der Wirbel- bewegung:	Wasser- temperatur:
<i>Salmo trutta</i> L.	45 sec	+9° C
<i>Salmo irideus</i> GIBBONS	21 sec	+9° C



1—2. Szívrványos pisztráng ondósejtjei (a nyilak egy-egy kisebb sejtalakra mutatnak) —
 3. Szívrványos pisztráng ondósejtjei erősebb nagyítással (a felső nyíl egy kisebb, az alsó nyíl
 egy nagyobb sejtalakra mutat) — 4. Ponty ondósejtjei (jól látható a két sejtalak közti nagy-
 ságbeli és színezetbeli különbség; a sejtek nagysága valószínűleg a leendő utód nemétől függ)

A BAKONY-HEGYSÉG TARDIGRADA-FAUNÁJA, III.*

Írta:

I H A R O S G Y U L A
(Balatonfenyves)

„A Bakony természeti képe” tudományos kutatás keretében az elmúlt években a következő időpontokban végeztem anyaggyűjtést: 1963. november 20, 1964. július 17 és 23, szeptember 9–12 és október 6. A gyűjtőterületek tájegységenként a következők voltak: I. Északi (Öreg) Bakony: Bakonybél, Bakonyjákó, Bakonyszentkirály, Csesznek (Várbükk), Eplény, Farkasgyepű (Szamárhegy, Fácános), Gyulafirátót, Herend, Homokbödöge, Malomréti-völgy, Márkó, Kádárta, Lókút, Pénzesgyőr, Románd, Ugod, Veszprém (Séd völgye, Lenin-liget, Jutas-erdő), Városlőd, Zirc (Csengőhegy, Aklipuszta). — II. Déli Bakony: Ajka, Ajka-Csinger-völgy, Bánd (Ésseg-vár), Halimba, Hegyesd, Várhegy, Hidegvölgy, Kabhegy, Nagyvázsony, Nyirádi-erdő, Pulai-erdő, Ódörögd-puszta, Őcshegy, Tatárveres, Úrkút, Vöröstó. — III. Balaton-felvidék: Hidegkút, Nemesvámos (Bagóhegy), Tótvázsony. — IV. Tapolcai-medence: láprét Balatonederics és Szigliget között, Badacsonytördemic, Gyulakeszi, Lesence-istvánd, Lesencetomaj, Szentgyörgy-hegy, Uzsabánya (Lázhegy vm., Kishakonyi-erdő). — V. Keszthelyi-hegység: Apróhegyek, Fagyoskereszt, Meleghegy, Pörkölt-hegyek, Tömlő-hegy. — VI. Bakonyalja: Csót, Bakonyszentlászló, Ganna, Gic, Pápa, Pápateszér. A gyűjtött anyagot kiegészítik MÁRKUS LÁSZLÓ erdőmérnök által szedett minták, melyeket Ugod, Zirc és Homokbödöge környékén gyűjtött 1963. december 1–4. között, valamint 1964 augusztus hó elején. A mintáért ezen a helyen is köszönetemet fejezem ki. Ugyancsak köszönet illeti Dr. PAPP JENŐT, a Bakonyi Múzeum h. igazgatóját, aki az 1964. évi szeptemberi gyűjtések alkalmával jelentősen segítségemre volt, s közlekedési eszköz rendelkezésemre bocsátásával lehetővé tette, hogy a Bakony különböző tájegységeiben kb. 700 km-es útvonalon végezhsek anyaggyűjtést.

Vizsgálataim eredményéről 1965. május 7-én számoltam be az Állattani Szakosztályban. Jelen dolgozatomban kiegészítésképpen közlöm az 1965. október 28-án gyűjtött anyag vizsgálatának adatait is. A jelzett napon Sáska, Emberkő, Rosta-hegy, Vaskapu-tető, Agár-tető, Badacsony és Hegymagas vidékén gyűjtöttem talaj-, avar-, moha-, zuzmó- és *Sedum* sp.-mintákat, melyekből 26 Tardigrada faj került elő. Az összes begyűjtött és megvizsgált minták száma 1148. Az anyaggyűjtésben cönológiai szempontokat is figyelembe vettem, s ezért növénytársulások és cönológiai szintek szerint szedtem a mintákat, melyeknek megoszlását az I. táblázat szemlélteti.

A minták 72%-a adott pozitív eredményt. A negatív eredményt nyújtó minták főleg a barna erdei talajból, porral szennyezett mohokból, keménykérgű zuzmókból és az avar felső, száraz rétegéből valók voltak. A mintákból összesen 53 Tardigrada faj került elő, melyek közül a következő 10 új a tudományra is: *Macrobotus csotiensis*, *Hypsibiüs silvicola*, *H. pappi*, *H. brevispinosus*, *H. flavus*, *H. rudescui*, *H. lunulatus*, *H. bartosi*, *H. gracilis* és *Itaquascon*

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. május 7-én tartott 573. ülésén.

ramazzottii. A *Macrobotus annae* RICHT. előfordulása új adat a hazai medve-állatka faunára.

I. táblázat

Minták	Összesen	+	—	A talált Tardigrada fajok száma
Talaj	74	18	56	6
Avar	200	167	33	25
Moha	731	563	168	47
Zuzmó	121	66	55	12
<i>Sedum</i> sp.	12	10	2	7
Növényturzás	10	4	6	4
Összesen:	1148	828	320	

I. Nedves élőhelyek

1. Vízi mohok és moszatok: *Hypsibius augusti*. — 2. Loesolt parti mohok: *Hypsibius augusti*, *H. schaudinni*, *H. recamieri*. — 3. Vízparti növényturzások: *H. augusti*, *H. schaudinni*, *H. dujardini*, *H. convergens*. — 4. Tocsogós réti talaj: *Macrobotus richtersi*, *Hypsibius pappi*, *H. latiunguis*, *H. schaudinni*, *H. rudescui*. — 5. Láprétek talajmohái: *Macrobotus furcatus*, *M. richtersi*, *M. hufelandii*, *H. tuberculatus*, *H. sattleri*, *H. dujardini*, *Milnesium tardigradum*

II. Árnyékos, párás, sűrű erdők

1. Talaj: *Macrobotus richtersi*, *Hypsibius siliicola*, *H. pappi*, *H. mihelcici*, *H. sattleri*. — 2. Lombos avar: *Macrobotus occidentalis*, *M. richtersi*, *M. hufelandii*, *Hypsibius sattleri*, *H. bakonyiensis*, *H. pappi*, *H. silvicola*, *H. theresiae*, *H. mihelcici*, *H. bartosi*, *H. schaudinni*, *H. dujardini*, *H. lunulatus*, *H. convergens*, *H. scoticus*, *H. recamieri*, *H. bullatus*, *H. pinguis*, *H. pallidus*, *Itaquacon bartosi*, *I. ramazzottii*. — 3. Tülevelű avar: *Macrobotus richtersi*, *Hypsibius sattleri*, *H. convergens*, *H. tuberculatus*, *H. mihelcici*, *Itaquacon ramazzottii*. — 4. Talajmohok: *Macrobotus richtersi*, *M. hufelandii*, *Hypsibius bakonyiensis*, *H. brevispinosus*, *H. mihelcici*, *H. schaudinni*, *H. convergens*, *H. bullatus*, *H. lunulatus*, *H. pinguis*. 5. Sziklák, kövek mohapárnái és bevonatai: *Macrobotus richtersi*, *M. intermedius*, *M. hufelandii*, *Hypsibius sattleri*, *H. schaudinni*, *H. dujardini*, *H. convergens*, *H. pallidus*, *H. mihelcici*, *H. pinguis*, *H. lunulatus*, *H. scoticus*, *H. recamieri*, *Itaquacon bartosi*. — 6. Fatörzsek mohabevonatai: *Macrobotus richtersi*, *M. intermedius*, *M. hufelandii*, *M. harmsworthi*, *Hypsibius pallidus*, *H. convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. schaudinni*, *H. lunulatus*, *H. mihelcici*, *H. rudescui*, *H. bullatus*, *H. pinguis*, *H. scoticus*, *Itaquacon bartosi*, *I. ramazzottii*, *Milnesium tardigradum*. — 7. Fatörzsek zuzmó bevonatai: *Echiniscus testudo*, *Macrobotus intermedius*, *M. hufelandii*, *M. richtersi*, *Hypsibius schaudinni*, *H. oberhaeuseri*, *H. convergens*, *H. pallidus*, *H. microps*, *Itaquacon bartosi*, *Milnesium tardigradum*.

III. Félárnyékos, ritkás erdők, bokros területek

1. Fatörzsek mohabevonatai: *Echiniscus granulatus*, *E. trisetosus*, *E. canadensis*, *Macrobotus richtersi*, *M. hufelandii*, *Hypsibius schaudinni*, *H. convergens*, *H. pallidus*, *H. mihelcici*, *H. oberhaeuseri*, *H. pinguis*, *H. scoticus*, *Milnesium tardigradum*. — 2. Fatörzsek zuzmó bevonatai: *Echiniscus testudo*, *E. granulatus*, *Macrobotus intermedius*, *M. hufelandii*, *Hypsibius convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. novemcinctus*, *Milnesium tardigradum*. — 3. Talaj: *Macrobotus richtersi*, *Hypsibius convergens*. — 4. Talajmoh: *Echiniscus granulatus*, *E. testudo*, *Pseudechiniscus suillus*, *Macrobotus richtersi*, *M. hufelandii*, *Hypsibius schaudinni*, *H. convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. tuberculatus*, *H. bakonyiensis*, *H. pappi*, *H. bullatus*, *H. lunulatus*, *H. pinguis*,

Milnesium tardigradum. — 5. Lombos avar: *Macrobiotus richtersi*, *Hypsibius sautteri*, *H. convergens*, *H. schaudinni*, *H. dudichi*, *H. silvicola*, *H. bakonyiensis*, *H. pappi*, *H. theresiae*, *H. mihelcici*, *H. bullatus*, *H. pinguis*, *H. recamieri*, *H. brevipes*, *Itaquiscon bartosi*, *I. ramazzottii*. — 6. Túlevelű avar: *Macrobiotus richtersi*, *Hypsibius sautteri*, *H. convergens*, *H. gracilis*, *H. bakonyiensis*, *H. lunulatus*, *H. dujardini*, *H. brevipes*, *H. recamieri*, *H. bullatus*, *H. tuberculatus*, *H. mihelcici*, *Itaquiscon ramazzottii*. — 7. Sziklák és kötömbök mohabevonatai: *Bryodelphax parvulus*, *Echiniscus testudo*, *E. granulatus*, *Macrobiotus richtersi*, *M. hufelandii*, *Hypsibius microps*, *H. schaudinni*, *H. convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. mihelcici*, *H. silvicola*, *H. bakonyiensis*, *H. pappi*, *H. nodosus*, *H. flavus*, *H. lunulatus*, *H. pinguis*, *H. scoticus*, *H. brevipes*. — 8. Sziklák zuzmó bevonatai: *Echiniscus granulatus*, *Macrobiotus hufelandii*, *Hypsibius convergens*, *H. nodosus*, *H. oberhaeuseri*. — 9. Erdei tisztások talajmohái: *Macrobiotus hufelandii*, *M. csotiensis*, *Hypsibius bakonyiensis*, *H. mihelcici*, *H. bullatus*.

IV. Napos, gyakran kiszáradó területek

1. Magányos fák mohabevonatai: *Bryodelphax parvulus*, *Echiniscus arctomys*, *E. granulatus*, *E. testudo*, *Macrobiotus furcatus*, *M. richtersi*, *M. hufelandii*, *Hypsibius convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. bakonyiensis*, *H. nodosus*, *Milnesium tardigradum*. — 2. Fatörzsek zuzmó be-

3. táblázat. (1965. okt. 28-i gyűjtés)

Sor- szám	Lelöhelyek	Tardigrada fajok						
		Zsáka	Emberkő	Rostahegy	Vaskaputető	Agártető	Budacsöny	Hegymaga
1.	<i>Bryodelphax parvulus</i> ¹ THUL.							+
2.	<i>Echiniscus testudo</i> DOY.	+		+		+		+
3.	<i>granulatus</i> DOY.	+						+
4.	<i>Macrobiotus richtersi</i> J. MURR.		+		+	+		+
5.	<i>intermedius</i> PLATE			+				+
6.	<i>hufelandii</i> S. SCHULTZE	+	+	+	+	+		+
7.	<i>Hypsibius mihelcici</i> IHAROS							+
8.	<i>microps</i> THUL.					+		
9.	<i>sautteri</i> RICHT.			+	+	+		+
10.	<i>schaudinni</i> RICHT.			+		+		+
11.	<i>dujardini</i> DOY.			+		+		+
12.	<i>convergens</i> URB.	+	+	+	+	+		+
13.	<i>nodosus</i> J. MURR.					+		
14.	<i>bartosi</i> n. sp.						+	
15.	<i>gracilis</i> n. sp.				+			
16.	<i>pallidus</i> THUL.			+	+	+		
17.	<i>oberhaeuseri</i> DOY.	+		+			+	
18.	<i>bullatus</i> J. MURR.				+			
19.	<i>lunulatus</i> IHAROS						+	
20.	<i>scoticus</i> J. MURR.						+	+
21.	<i>pinguis</i> MARCUS				+	+	+	
22.	<i>recamieri</i> RICHT.				+	+		
23.	<i>stappersi</i> RICHT.				+	+		
24.	<i>Itaquiscon bartosi</i> WENG.				+	+		
25.	<i>ramazzottii</i> IHAROS		+			+		
26.	<i>Milnesium tardigradum</i> DOY.	+		+				+
A fajok száma		6	4	10	11	13	17	2

vonatai: *Echiniscus testudo*, *Macrobiotus intermedius*, *Hypsibius oberhaeuseri*, *Milnesium tardigradum*. — 3. Kopár legelők talajmohái: *Echiniscus granulatus*, *E. testudo*, *Macrobiotus furcatus*, *M. richtersi*, *M. harmsworthi*, *M. hufelandii*, *M. csotiensis*, *M. annae*, *Hypsibius schaudinni*, *H. convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. dudichi*, *H. bakonyiensis*, *H. pappi*, *H. latiunguis*, *H. brevispinosus*, *H. mihelcici*, *H. nodosus*, *H. rudescui*, *H. brevipes*, *Milnesium tardigradum*. — 4. Vadrózsabokrok avarja: *Macrobiotus furcatus*, *M. hufelandii*, *H. schaudinni*. — 5. Sziklák és kötömbök mohabevonatai: *Echiniscus arctomys*, *E. spinulosus*, *E. granulatus*, *E. testudo*, *E. canadensis*, *Pseudechiniscus suillus*, *Ps. cornutus*, *Macrobiotus richtersi*, *M. harmsworthi*, *M. hufelandii*, *Hypsibius convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. bakonyiensis*, *H. pappi*, *H. brevispinosus*, *H. mihelcici*, *H. nodosus*, *H. recamierei*, *H. pinguis*, *Milnesium tardigradum*. — 6. Sziklák és kötömbök zuzmó bevonatai: *Echiniscus granulatus*, *E. testudo*, *E. spinulosus*, *M. hufelandii*, *Hypsibius oberhaeuseri*, *H. convergens*, *Milnesium tardigradum*. — 7. Kőkerítések mohapárnái: *Echiniscus testudo*, *Macrobiotus hufelandii*, *Hypsibius undulatus*, *H. convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. bakonyiensis*, *Milnesium tardigradum*. — 8. Háztetők mohapárnái: a) szalmatetők: *Echiniscus testudo*, *Macrobiotus hufelandii*, *M. richtersi*, *M. csotiensis*, *Hypsibius convergens*, *H. oberhaeuseri*, *H. novemcinctus*, *H. pappi*, *H. mihelcici*, *H. bullatus*, *Milnesium tardigradum*. — b) nádfedelek: *Macrobiotus richtersi*, *M. harmsworthi*, *M. hufelandii*, *M. areolatus*, *M. echinogenitus*, *M. csotiensis*, *Hypsibius oberhaeuseri*, *H. novemcinctus*. — c) cseréptetők: *Echiniscus testudo*, *Macrobiotus furcatus*, *M. hufelandii*, *Hypsibius oberhaeuseri*, *H. novemcinctus*, *Milnesium tardigradum*. — 9. Sedum sp.: *Echiniscus testudo*, *Pseudechiniscus cornutus*, *Macrobiotus hufelandii*, *M. richtersi*, *Hypsibius oberhaeuseri*, *H. dudichi*, *Milnesium tardigradum*.

1. Talajsztint

Összesen 74 talajmintát vizsgáltam meg, melyeket részben MÁRKUS LÁSZLÓtól kaptam, részben magam gyűjtöttem; 18 mintában találtam Tardigradákat, 56 negatív eredményt adott. Előző dolgozatomban részletesen foglalkoztam azokkal a tényezőkkel, amelyek a talajban meghatározzák a medve-állatkák előfordulását, népségük faji összetételét és egyedsűrűségüket, ezért most nem térek ki rájuk. Csak arra szeretnék rámutatni, hogy a talaj vegyszeres kezelésekor tekintettel kell lenni a talajban élő mikrofaunára, melynek fontos szerepe van a talaj életében. A vegyszerek minősége és mennyisége hatással van a talaj parányi lényekre, pusztulásukat is előidézheti. A következő példát említhetem erre. Az ugodi erdészeti gazdaság előerdői csemetekertjében elszaporodott az erdefenyő csemetétet károsító *Lophodermium pinastri*. Ellene az 1962 és 1963 években vegyszeres kezeléssel védekeztek. A kártevő kipusztult, de a csemeték fejlődésében zavar mutatkozott. MÁRKUS LÁSZLÓ erdőmérnök kb. 50 talajmintát küldött a csemetekertből vizsgálati célra. A permetezett talajban egyetlen élőlényt sem találtam, míg az ellenőrző nem vegyszerezett talajban bőven voltak élő Tardigradákat, Nematodák, Rotatóriák és egysejtű lények. Nagyon lehet, hogy a csemeték fejlődésében mutatózó rendellenesség a talaj élőlényeinek kipusztulásával, illetőleg ezzel kapcsolatos talajváltozással függött össze.

A talajmintákból 6 Tardigrada faj került elő, a 4. táblázat talajfajtaik szerint tünteti fel őket.

2. Avarsztint

Az erdei avar olyan élőhely, amellyel kevés kutató foglalkozott a medve-állatkákkal kapcsolatban. A korábbi szakirodalomban csak szórványos adatokat találunk (BORNEBUSCH, 1930; MARCUS, 1929); újabban főleg MIHELČIĆ és RAMAZZOTTI végzett vizsgálatokat az avar-élőhely és a Tardigradák közötti összefüggés kutatására. Saját vizsgálataim, megfigyeléseim és az irodalmi adatok alapján az avar legfontosabb hatótényezői: a nedvességtartalom, az



4. táblázat

Talaj- félésegek	Tardigrada fajok						A talajminták származási helye (*gal jelzett helyekről gyűjtött mintákban voltak Tardigradák)	A fajok száma		
	<i>Macrobiotus richt.</i>	<i>Hypsibius stictola</i>	<i>H. pappi</i>	<i>H. mihelcici</i>	<i>H. satleri</i>	<i>H. convergens</i>		A fajok száma	Minták száma	
								+	-	
1. Barna erdei talaj	+						4*, 5*, 7c, e, f, h, j, 8*, 9,* 10	1	6	16
2. Rozsdabarna e. t.							7a	—	—	2
3. Sekély barna e. t.						+	7a*, d	1	1	8
4. Agyagbemosódásos barna e. t.							8	—	—	1
5. Erodált barna e. t.							8	—	—	5
6. Rendzina							7a, g, i	—	—	6
7. Lejtőhordalék							6, 7b	—	—	1
8. Fekete rendzina	+	+	+	+	+	+	1*, 2*	6	6	5
9. Hordalék réti talaj			+				3, 7b	—	—	2
10. Réti talaj	+		+				3*	2	5	4
11. Szántóföldi talaj							4	—	—	6
									18	56

avar üreges szerkezete, a levelek korhadási időtartama és a pH értéke. Ez utóbbi optimális foka MIHELČIČ szerint 5,9 (6, p. 152). Az avarban a korhadás fokozata szerint három réteget különböztetünk meg: 1. ép levelekből álló felső réteg; 2. korhadó, feldarabolódó középső réteg; 3. talajjal erősen összekevert, humuszos alsó réteg.

A Tardigradák megjelenése és megtelepedése, valamint populációik kialakulása szorosan összefügg az avarrétegek állapotával. A felső rétegben csak szóróványosan fordulnak elő medveállatkák. A középső rétegben sok Tardigrada található, melyek állandó cönózisokat alkotnak. Az alsó rétegben kevesebb lehet a fajok és egyedek száma, a népesség faji összetételére a talaj minőségi és nedvességi foka is rányomja bélyegét. Általában a második és főleg harmadik rétegben nedvességet igénylő fajok uralkodnak. Tehát az avar korhadási fokozata és állományának rétegződése meghatározza a Tardigradák betelepülésének, elszaporodásának lehetőségét és népességük kialakulását. Itt utalok MIHELČIČ dolgozatára (6), mely részletesen kimutatja az avar létfeltételei és a medveállatkák közötti szoros összefüggést. Meg kell jegyezni, hogy más és más viszonyokat találunk a zárt erdőségek avarjában, mint ritkás erdőkben vagy erdőszéleken. Általában több Tardigrada faj és egyed található a ritkás erdők vagy erdőszélek avarrétegében, mint a zárt erdőségekében.

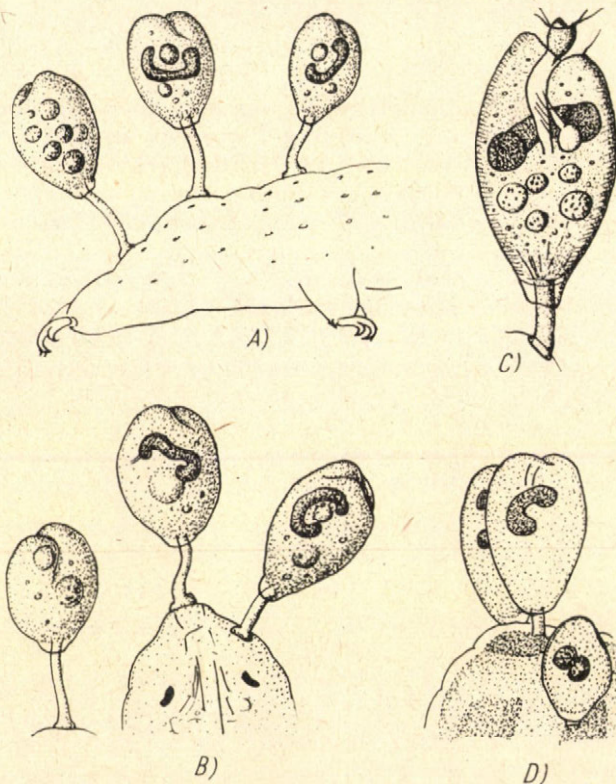
Az avarmintákban 25 fajt találtam. Uralkodó faj a *Macrobiotus richtersi*, kísérő faja a *Hypsibius tuberculatus*-csoport valamelyik tagja. A fajok jellegük szerint így oszlanak meg: hidrofil 1 (4%), higrofil 15 (60%), eurytop 8 (32%), xerofil 1 (4%). Az egyetlen xerofil fajt egy pete képviselte, mely talán más élőhelyről keveredett be az avarba.

5. táblázat. Avarban talált Tardigrada fajok megoszlása növénytársulások szerint

Tardigrada fajok	Növénytársulások														A fajok jellege	Hány növény- társu- lásban fordul elő?	
	Tölgyes	Bükkös	Cserecs	Elgyertyánosodott bükkös	Cserecs—tölgyes	Gyertyános—tölgyes	Vegyes lombos erdő (bükk—csér—nyír)	Virágos kőrises tatár- juháros tölgyes	Degradált molyhos tölgyes	Rekettyés tölgyes	Melegkedvelő karsattölgyes	Karsztbokorerdő	Akácültetvények	Erdeifenyő ültetvény			Feketeenyő ültetvény
1. <i>Macrobotus occidentalis</i>						+										xerofil	1
2. <i>richtersi</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						eurytop	15
3. <i>hufelandii</i>	+															„	2
4. <i>furcatus</i>																„	1
5. <i>Hypsibius pappi</i>						+										„	2
6. <i>tuberculatus</i>													+	+	+	higrofil	2
7. <i>silvicola</i>						+							+	+	+	eurytop	2
8. <i>sattleri</i>	+	+	+	+	+								+	+	+	higrofil	8
9. <i>theresia</i>	+												+			„	2
10. <i>bartosi</i>	+												+			„	1
11. <i>mihelcici</i>													+		+	eurytop	3
12. <i>gracilis</i>													+	+	+	higrofil	1
13. <i>bakonyiensis</i>	+		+		+	+							+	+	+	eurytop	7
14. <i>lunulatus</i>	+												+	+	+	higrofil	2
15. <i>convergens</i>		+											+	+	+	eurytop	6
16. <i>schaudinni</i>			+										+	+	+	higrofil	4
17. <i>dujardini</i>													+	+	+	hidrofil	2
18. <i>brevipes</i>													+			higrofil	1
19. <i>stappersi</i>														+	+	„	1
20. <i>scoticus</i>			+													„	4
21. <i>recamieri</i>		+	+	+		+		+					+			„	6
22. <i>bullatus</i>		+	+	+		+								+		„	4
23. <i>pinguis</i>		+	+	+												„	2
24. <i>Itaquascon bartosi</i>	+	+	+					+								„	4
25. <i>ramazzottii</i>					+									+		„	2
A fajok száma:	8	8	9	3	4	10	1	3	3	1	1	6	10	5	13		

3. Moha- és fatörzs-szint

A medveállatkák klasszikus élőhelye a moha, innét került elő a legtöbb faj: 47. Fajokban leggazdagabbak voltak a szélsőségesebb mikroklimatikus viszonyokkal rendelkező mohok, melyekben 37 fajt találtam. Szegényebbek a árnyékos-párás, zárt erdők mohái, melyekből 19 faj került elő. A nedves terü-



1. ábra. *Pyxidium tardigradum* VAN DER LAND. A—B: *Pyxidiumok* *Macrobiotus intermedius* példányokon, C—D: *Pyxidium tardigradum* *Hypsibius oberhaeuseri*-n (VAN DER LAND után, 4, p. 85, fig. 1—2)

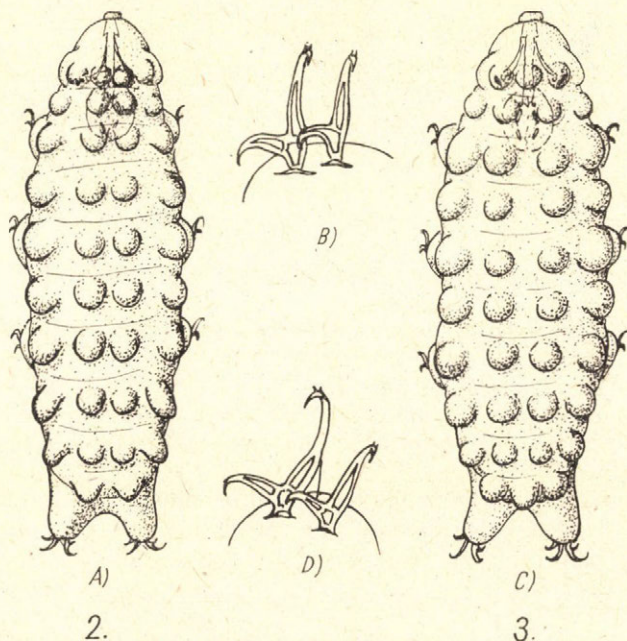
letek mohái 11 fajjal, a vízi mohok pedig csak 1 fajjal szerepeltek. A zuzmó-bevonatokban 12 faj, a *Sedum*-mintákban 7 faj és a vízparti növényturzásokban 4 faj az eredmény.

Már a második bakonyi dolgozatomban kimutattam, hogy a *Macrobiotus richtersi* és *M. hufelandii* fajok felváltják egymást a talaj — avar- és a moha — fatörzs-szintekben. Mindkét faj eurytop jellegű, de a *M. richtersi* inkább kedveli a tartósabb ideig nedves élőhelyeket, és talán jobban tud alkalmazkodni a kevésbé jól szellőző talaj és avar élőhelyek körülményeihez, valamint ezekben található táplálékanyagokhoz. Ma már köztudomású, hogy a *M. richtersi* a talajban és avarban ragadozó életmódra is áttér, Nematodákat fogyaszt. Ezt a mohaminták vizsgálata alkalmával nem tapasztaltam.

Fajok \ Szintek	Talaji	Avar	Moha	Fatörzs	Arány a két szintcsoportban
<i>Macrobiotus hufelandii</i>	—	—	253	95	0 : 348
<i>Macrobiotus richtersi</i>	15	159	75	19	174 : 94
A két faj együtt	—	5	54	5	5 : 59

Vizsgálataim során több olyan Tardigradát találtam, amelyeken egysejtű állatkák telepedtek meg. VAN DER LAND egy új ciliata fajt írt le (4), melyet 1962. szeptember 24-én talált *Hypsibius oberhaeuseri* egyedeken. A leírt fajhoz teljesen hasonló állatkákat találtam három medveállatka faj példányain: 1. *Macrobiotus intermedius*, Tótvázsony, akácfa törzsén tenyésző zuzmókból, — 2. *M. hufelandii*, Becsehegy, talajmohok, — 3. *Hypsibius undulatus*, Románd, kőkerítés mohapárnái. VAN DER LAND rajzai alapján nagyon hasonlítanak a *Pixidium tardigradum*-hoz. Méretei: hossza 45–50 μ (nyél és talpkorong nélkül), szélessége 25 μ . Nyél hossza 12 μ . A talált példányok méretei zsugorodott állapotban: hosszúságuk 35–38 μ nyelecske nélkül: szélességük 25 μ , a nyél hossza 35 μ . Jól fejlett talpkorongjuk van.

A Bakony-hegységből eddig sok új faj került elő. A *Macrobiotus annae* hazai előfordulása azért érdekes adat, mert e faj eddig csak Szumatra szigetéről volt ismeretes. Az is említést érdemel, hogy az *Itaquascon* genusból két faj



2. ábra. A—B: *Hypsibius bartosi* n. sp. A: Habitusbild, B: KralLEN IV. C—D: *Hypsibius gracilis* n. sp. C: Habitusbild, D: KralLEN IV

került elő a Bakonyból. Az egyik világviszonylatban is új (*I. ramazzottii*). A Bakonyból leírt új fajok közül kettő (*Hypsibius mihelčići* és *H. bakonyiensis*) Mongóliából származó mohokból is előkerült. Mindezek azt bizonyítják, hogy a Bakony-hegység állatföldrajzi szempontból is komoly figyelmet érdemel!

IRODALOM

1. BORNEBUSCH, C. H.: The fauna of forest soil. Forst. Forsügsvaesens Medd. Bereta, 96, 1930. — 2. IHAROS, GY.: Archipodiata, I.: Tardigrada. In: Fauna Hung., 3, 1956, pp. 42. — 3. IHAROS, GY.: Neue Tardigraden-Arten aus Ungarn. (Neuere Beiträge zur Kenntnis der Tardigraden-Fauna Ungarns, VI.) Acta, Zool. Hung., 12, 1966, p. 111—122. — 4. VAN DER LAND, J.: A new peritrichous Ciliate as a symphoriont on a Tardigrade. Zool. Meded., Leiden, 39, 1964, p. 85—88. — 5. MARCUS, E.: Tardigrada. In: Das Tierreich, 66, 1936, pp. 340. — 6. MIHELČIČ, FR.: Zur Kenntnis der Entwicklung der Tardigradenzönosen während der Verrottung der Streu. Zool. Anz., 174, 1965, p. 150—156. — 7. RAMAZZOTTI, G.: Il Phylum Tardigrada. Mem. Ist. Ital. Idrob. Verb. Pallanza, 14, 1962, pp. 595. — 8. RAMAZZOTTI, G.: Il Phylum Tardigrada (1° Supplemento). Mem. Ist. Ital. Idrobiol, 19, 1965, p. 101—212.

DIE TARDIGRADEN-FAUNEN DES BAKONY-GEBIRGES, III.

Von

G. Y. IHAROS

Es wird über die Untersuchungen berichtet, die mit den im Bakony-Gebirge gesammelten Boden-, Streu-, Moos-, Flechten-, *Sedum* sp.- und Uferpflanzendriften-Proben vorgenommen wurden. Der Zeitpunkt der Sammlungen fiel auf den Winteraspekt des Jahres 1963, auf die Sommer- und Herbstaspekte des Jahres 1964 und auf den Herbstaspekt von 1965. Aus den Proben kamen 53 Tardigraden-Arten zum Vorschein; von diesen ist das Vorkommen von *Macrobotus annae* eine neue Angabe für die ungarische Fauna, während *M. csotiensis*, *Hypsibius silvicola*, *H. lunulatus*, *H. rudescui*, *H. pappi*, *H. flavus*, *H. brevispinosus*, *H. gracilis*, *H. bartosi* und *Itaquascon ramazzottii* für die Wissenschaft neu sind. Die vorgefundenen Arten werden nach Fundorten und Pflanzenassoziationen tabellarisch gruppiert. Im Aufsatz werden auch ökologische und zönologische Angaben mitgeteilt, die sich auf die einzelnen Horizonte und die in diesen vorkommenden Tardigraden beziehen. Schliesslich wird auf Grund von Angaben auf die zoogeographische Wichtigkeit des Bakony-Gebirges hingewiesen. Die Beschreibung der zum Vorschein gekommenen neuen Arten ist wie folgt:

Hypsibius bartosi n. sp.

(Abb. 2)

Der Körper ist 240—270 μ lang; farblos. Augenpigment fehlt. Cuticula fein granuliert. Die Dorsalbackel sind in 10 Querreihen angeordnet (Qu. = Querreihe, Z. d. B. = Zahl der Buckel):

Qu.	Z. d. B.	Qu.	Z. d. B.
I.	4	VI.	4
II.	4	VII.	4
III.	4	VIII.	4
IV.	4	IX.	4
V.	4	X.	2

Schlundkopf länglich-oval ($34 \times 24 \mu$) mit 2 Macroplacoiden, von denen das erste länger ist als das zweite. Komma fehlt. Schlundröhre $3,6 \mu$ breit. Die Krallen eines Beines sind verschiedenen lang. Hinterkrallen IV. 10μ , Vorderkrallen 7μ lang.

In der alten Cuticula finden sich 2—4 glatte, ovale Eier.

Fundort: Badacsony-Berg, Waldstreu im Eichenwald.

Die neue Art kam zusammen mit den Arten *Macrobotus richtersi*, *Hypsibius sattleri*, *H. convergens* und *H. pinguis* vor. Sie gehört der *tuberculatus*-Artengruppe an und ähnelt der Art *H. theresiae*; diese letzte Art hat jedoch nur 8 Querreihen von Buckeln, besitzt Augenpigment und wurstförmige Lateralpapillen.

Hypsibius gracilis n. sp.

(Abb. 2)

Körperlänge bis 210 μ ; Augenpigment vorhanden. Cuticula fein granuliert. Dorsal-seite mit 10 Querreihen von Buckeln.

Qu.	Z. d. B.	Qu.	Z. d. B.
I.	3	VI.	4
II.	4	VII.	4
III.	4	VIII.	4
IV.	4	IX.	4
V.	4	X.	3

Schlundkopf länglich-oval ($22 \times 17 \mu$) mit zwei Macroplacoiden; kein Komma. Krallen dünn. Hinterkralle $IV/2 \mu$, Vorderkralle 7μ .

Eier unbekannt.

Fundort Vaskaputetõ, Fall-laub von *Pinus nigra*.

Die neue Art wurde in Gesellschaft der Arten *Macrobotus richtersi*, *Hypsibius convergens*, *H. sattleri*, *H. bullatus* und *H. stappersi* gefunden. Sie gehört der *tuberculatus*-Artengruppe an, unterscheidet sich jedoch von sämtlichen Arten dieser Gruppe durch die Zahl der Querreihen und der Buckel.

Holotype sowie Paratypen der neuen Arten befinden sich in der Zoologischen Sammlung des Bakonyer Museums, Veszprém.

A TÓGAZDASÁGI PONTY TÁPLÁLÉKÁLLATAI — BÉLTARTALOM VIZSGÁLATOK ALAPJÁN*

Írta:

J Á S Z F A L U S I L A J O S és P A P P K Á R O L Y N É

(Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke
és Kisállattenyésztési Kutató Intézet, Gödöllő)

Irodalmi áttekintés

Munkánkkal adatokat kívánunk szolgáltatni arra vonatkozóan, hogy a takarmányozási időszak előtt és alatt milyen állatok, illetve milyen biotópban élő állatcsoportok képezik a pontyok fő állati táplálékát, és milyen arány van az összbéltartalom (össztáplálék) és a természetes állati táplálék között, melyből természetes állati táplálékuk szükségletére lehet következtetni.

A tógazdasági ponty táplálkozásával (béltartalom vizsgálatokkal) számos külföldi munka foglalkozik. Sajnálatos, hogy hazánkban ilyen irányú vizsgálatok ez ideig nem folytak. Márpedig fejlett tógazdasági haltenyésztésünk ezt mindenképpen igényelné. A rendelkezésre álló irodalomból tudjuk, hogy első ízben SMOLIAN [25] foglalkozott a ponty béltartalom vizsgálatával. 1905-ben 21 db két- és háromnyaras ponty béltartalmának elemzéséből megállapította, hogy a ponty főleg bentonikus szervezetekkel táplálkozik. CONTAG [2] 18 db másodiknyaras ponty béltartalmának vizsgálata során arra az eredményre jutott, hogy a tógazdasági ponty táplálkozásában sorrendben a Chironomidák, Ephemeropterák, Trichopterák, Cladocerák, Copepodák és Ostracodák játszanak nagyobb szerepet. MALTZAN [18] béltartalom vizsgálatait csak egy évszakra terjednek. WUNDSCH [36] főleg összel halászott pontyok béltartalmát vizsgálta. MERLA [19] végbélpróbákkal nyert masszát vizsgált. WUNDER [32—35] első ízben adja meg az egyes táplálékállatcsoportok %-os megoszlását a ponty táplálkozásában, mégpedig a táplálékállatok élősúlya alapján. Vizsgálati anyagát (515 db 1—3 nyaras pontyot) különböző tavakból és évszakokban gyűjtötte. Megállapításaira a későbbiekben még visszatérünk. BARTHELMES [1] 305 db pontynak a béltartalmát vizsgálta, amelyeknek súlya 186—1400 grammig terjedt. Az 1958. évben három tóból gyűjtött anyag feldolgozása több évet vett igénybe, és a táplálékállatok élősúlya adatából kiindulva megállapította, hogy a tógazdasági ponty fő állati táplálékát a Daphniák (48%) és a Chironomidák (20%) tették ki.

Ami a ponty természetes táplálékát illeti, a szakemberek köreiben a vélemények különbözőek. A vita akörül folyik, hogy a tógazdasági ponty fő természetes állati táplálékát a pelágikus (planktonikus) vagy a bentonikus szervezetek adják. SCHIEMENZ [22—24] arra a felismerésre jutott, hogy a ponty — már a szájalakulása miatt is — nem planktonevő, hanem fenékfauna fogyasztó. SCHÄPERCLAUS [21], WUNDSCH [36—37], CONTAG [2] és más szerzők is SCHIEMENZ nézetét osztják. SCHÄPERCLAUS [21] kiemeli a fenékfauna és a vízínövényeken vagy közöttük élő táplálékállatok elsőrendű fontosságát, és a planktont mint a ponty „alkalmi táplálékát” vagy „szükség táplálékát” jelöli meg. SCHÄPERCLAUS szerint a pontyok a planktonikus szervezeteket csak azért fogyasztják nagyobb mennyiségben, mert erre a mestersegesen trágyázott halastavakban jó alkalom nyílik. SCHÄPERCLAUS a planktonikus állatoknak csak a pontyivadék táplálkozásában tulajdonít nagyobb szerepet, az idősebb korosztályú pontyánál szerinte csak néhány állatcsoportnak van jelentősége.

WUNDER [32—35] szerint a ponty táplálkozásában legnagyobb szerepe a planktonikus állatoknak van. Vizsgálatai szerint az egynyaras pontyok fő táplálékuk $\frac{1}{4}$ -ét a planktonból, $\frac{1}{4}$ -ét a tófenékről és felét a parti övből szerzik. A két- és háromnyaras pontyok táplálékának

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1964. január 3-án tartott 560. ülésén.

fele a planktonból kerül ki. A négynyaras pontyok táplálékának 75%-át a plankton teszi. Fenti eredményekhez WUNDER akképpen jutott, hogy a táplálékállatok élősúlyát vette irányul. SCHÄPERCLAUS [21] bírálja WUNDER megállapításait. Szerinte WUNDER egyes táplálékállatok súlyát túlságosan magasra veszi. Így pl. a *Daphnia pulex* súlyát 1 mg-nak, a *Daphnia longispina*-ét pedig 0,5 mg-nak, holott GENG—SCHÄPERCLAUS—STEFFENS, akik az egyes táplálékállatok súlyát valóban analitikus mérlegben mérték, úgy találták, hogy a *Daphnia pulex* átlagsúlya csak 0,66 mg, a *Daphnia longispina*-é pedig 0,2 mg. Nem helyesli WUNDER-nak azt az eljárását sem, hogy egyes bentoplanktonikus táplálékállatokot, mint pl. *Daphnia pulex*-et kimondottan planktonikus állatnak veszi.

A ponty táplálkozásában a természetes táplálék és a mesterséges takarmány aránya még ma is vitatott kérdés. SCHÄPERCLAUS [21] szerint a természetes tápláléknek 50%-át kell kitennie ahhoz, hogy a neki nyújtott takarmányt jól értékesítse, mások szerint elég a 25—40% is. A rendelkezésre álló irodalomból nem tűnik ki, hogy ezek a megállapítások milyen számításon alapulnak. Ennek okáért vizsgáltuk — a takarmányozási időszak alatt — a különböző korosztályú pontyok összetartalom (össztáplálék) és a természetes állati táplálék légszáraz súly szerinti arányát.

Vizsgálati anyag és módszer

A vizsgálatok anyagát 1960 évben a gödöllői Kisállattenyésztési Kutató Intézet Gazdaságának 3. sz. halastavából gyűjtöttük. Ennek területe 13 kh, átlagos mélysége 130 cm, völgyzárógátas rendszerű. Vízellátását a Rákos-patak átfolyása biztosítja. A Rákos-patak vízhozama változó, július közepétől erősen csökken. Ekkor a tó vízszintje 20—30 cm-t is apad. A tómeder talaja homokos—agyagos—tőzeget. A tenyészidény első felében a *Potamogeton pectinatus*, a második felében a *Ceratophyllum* sp. és a *Myriophyllum* sp. hinárfélék uralkodtak. A tó északkeleti partszegélyén általában keskeny nád-gyékény sávok változtak. A tó vízáéneke pH-ja 1960-ban 8—8,5 között ingadozott. Az 1960-as tenyészidényben a tó vegyesen volt népesítve. A következő korosztályú pontyok kerültek kihelyezésre:

Korosztály	db/kh	Átlagsúly, g	Összesen 13 kh-on	
			db	kg
Egynyaras	1153	40	14 989	599,56
Kétnyaras	139	360	1 807	650,52
Háromnyaras anyajelölt	24	1400	312	436,80
Összesen:	1316		17 108	1686,88

A kihelyezett anyajelöltek a nyár folyamán leívtak, s ősszel 13,8 q, á 30 gramm ivadékot halásztak le.

Az ősszel lehalászott pontyok átlagsúlya a következő volt:

P ₁	30 g
P ₂	440 „
P ₃	1550 „
P ₄	2200 „

Az 1960 évben a 3. sz. halastó kat. holdankénti haltermése kereken 800 kg, a szaporulat 676 kg, a természetes hozam pedig 374 kg volt. A tenyészidényben a halak 1086 kg/kh keményítő értékű takarmányt kaptak. Etetésük

június elsején kezdődött. Legnagyobb mennyiségben borsót és extrahált szőjadarat kaptak, kisebb arányban árpa, cirokmag, köles, répamag, búzaocsu, lenmag, bükköny, csillagfürt, korpa stb. takarményféleséget.

A vizsgálati anyag gyűjtése április 16-tól október 5-ig tartott, és 159 db ponty béltartalmát vizsgáltuk meg. Ebből elsőnyaras 38 db, másodiknyaras 98 db, harmadiknyaras 23 db volt.

Gyakorlatból jól ismerjük azokat a nehézségeket, amelyek az ilyen jellegű vizsgálatoknál már a gyűjtés technikáját illetően felmerülnek. A halak kifogása a takarmányozási időszakban sem mindig könnyű, az etető karóktól sem. Olyan halfogási módot kellett keresnünk, amelynek segítségével a takarmányozás megkezdése előtt és alatt is hozzájuthatunk a vizsgálandó halakhoz az etető karóktól távolabb eső tórészekben is. Erre jól bevált az elektromos halászógép, valamint a dobóháló.

A gyűjtés során fogott halak súlyát és testméreteit nyomban felvettük. A bélsatornát felnyitva, tartalmát finomszűrű ecsettel 4%-os formalinba mostuk. A teljes béltartalmat tárgylemezen és petricsészében mikroszkóp alatt vizsgáltuk. A petricsésze alján cm^2 hálos üvegalátét volt. A hálózat egyes cm^2 -ben talált táplálékállatokat meghatároztuk és megszámláltuk. Mindez után az egész béltartalmat légszáraz állapotig szárítottuk és analitikus mérleggel lemértük.

Nagy gondot okozott a planktonikus rákok testmaradványainak számbavétele. A rendelkezésre álló irodalomban nem találtunk utalást a töredék-szervezetek számbavételének módjáról. Mi csak a teljesen ép állati testmaradványt vettük figyelembe. Így pl. 2 db ép Copepoda vagy Cladocera antennát, 1 db cephalothoraxot, 2 db furcát egy-egy ép állatnak számítottunk. Az emésztés folyamán több részre szakadt antennát, vagy furcát nem vettük tekintetbe. Tudatában vagyunk annak, hogy az általunk követett testmaradvány-számbavétel hibalehetőséggel jár, de hívebben tájékoztat, mintha csak a teljesen ép felépítésű állatokat vettük volna tekintetbe.

A különböző korosztályú pontyok táplálékában résztvevő állatfajok és állatcsoportok %-os megoszlásának, a pelágikus és bentonikus állatcsoportok arányának, valamint az összbéltartalom (össztáplálék) és az össztermészete állati táplálék arányának kiértékelésénél két módszert követtünk. Az egyik a béltartalmakban talált táplálékállatok száma, másik azok légszáraz súlya alapján történt.

SCHÄPERCLAUS [21] szerint az aránylag sekélyvizű mesterséges halastavakban a parti és a tófenék övezet egymásba fonódik, és ezért tulajdonképpen két jellegzetes állattársulásról beszélhetünk: pelágikus és bentonikus életmódú folytató állatokról. A kiértékelésnél ugyanezt az irányzatot követtük. A pelágikus csoportba csak azokat a nyíltvízi, lebegő életmódú folytató planktonikus szervezeteket soroltuk, amelyeket az irodalom is ilyennek tart, és minden egyéb élőhelyen, a parti zónában a növények között és a tófenéken lakókat a bentonikus csoportba osztályoztuk. A *Chydorus* sp., *Alona* sp., *Leydigia* sp. *Cypris* sp. és a *Chironomus* sp. állatokat bentonikus életmódú folytató állatoknak tekintjük, míg a szövegben előforduló egyéb állatfajokat pelágikusnak.

A bélben talált táplálékállatok légszáraz súlyának adatait BARTHELMES [1], ENACEANU [5], GENG [8], JABLONSKAJA [10], SCHÄPERCLAUS [21] és WUNDER [35] munkáiból vettük át, a Cyclopidaeák légszáraz súlyának adatai tőlünk származik. Itt közöljük a szövegben tárgyalt haltáplálékállatok átlagos légszáraz súlyát milligrammban: *Cyclops* sp. 0,0210, *Diatomus* sp.

0,0140, nauplius-lárva 0,0004, *Daphnia pulex* 0,0350, *Daphnia longispina* 0,0150, *Daphnia magna* 0,3600, ephippium (tartós pete) 0,0030. *Bosmina longirostris* 0,0020, *Ceriodaphnia* sp. 0,0040, *Chydorus* sp. 0,0020, *Alona* sp. 0,0030, *Cypris* sp. 0,0040, *Leydigia* sp. 0,0020, *Keratella* sp. 0,0009, *Brachionus* sp. 0,0018, *Chironomus plumosus* 3,8500.

Vizsgálati eredmények

A 3—6 hónapos pontyivadék ($P_{0/1}$) állati tápláléka

a) Darab szerint:

A takarmányozási időszak alatt leggyakrabban előforduló fajok: *Cyclops* sp. és testmaradványai (38,52%), *Bosmina longirostris* (29,08%), *Daphnia* sp. (10,78%), *Brachionus* sp. és *Keratella* sp. (5—5%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Cladocera (45,65%), Copepoda (42,07%), Rotatoria (11,54%), Ostracoda (0,42%), Chironomidae (0,31%). Július és szeptemberben a Cladocerák, augusztusban viszont a Copepodák domináltak. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 96,42 : 4,57% volt. E tekintetben az egyes gyűjtések végösszegének adatai sem mutatnak lényeges eltérést.

b) Súly szerint:

A takarmányozási időszak alatt leggyakrabban előforduló fajok: *Chironomus plumosus* (45,25%), *Cyclops* sp. és testmaradványai (40,30%), *Daphnia* sp. (8,03%), *Bosmina longirostris* (2,89%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Chironomidae (45,25%), Copepoda (41,91%), Cladocera (11,96%), Rotatoria (0,77%), Ostracoda (0,10%). Szembetűnő a július és augusztus hónap összegyűjtés adata, amikor a Chironomidák 60—86%-kal szerepelnek, szemben a szeptember és október havi adatokkal, amikor teljesen hiányzanak. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 54,36 : 45,63%. Az össz-táplálékból az állati eredetű táplálék aránya 50%.

Másodiknyaras ponty ($P_{1/2}$) állati tápláléka

a) Darab szerint:

A takarmányozási időszak előtt leggyakrabban előforduló fajok: *Cyclops vicinus* (40,83%), *Cyclops* sp. és testmaradványai (21,66%), *Daphnia* sp. (20,09%), *Bosmina longirostris* (8,52%), *Daphnia longispina* (6,55%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Copepoda (63,49%), Cladocera (36,05%), Chironomidae (0,24%), Rotatoria (0,13%). Április hónapban a Copepodák, májusban a Cladocerák dominálnak. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 99,62 : 0,37%.

Takarmányozási időszak alatt leggyakrabban előforduló fajok: *Cyclops* sp. és testmaradványai (35,26%), *Daphnia* sp. (26,61%), *Cyclops vicinus* (20,98%), *Bosmina longirostris* (12,92%), *Daphnia longispina* (0,85%), *Chironomus plumosus* (0,12%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Copepoda (50,64%), Cladocera (46,39%), Rotatoria (2,22%), Ostracoda (0,62%), Chironomidae (0,12%). A Cladocerák június és július hónapokban dominál-

nak, augusztusban számuk erősen csökken. A Copepodák augusztus és szeptember hónapban gyakoriak. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 98,72 : 1,27%, közel megegyezik a takarmányozási időszak előttivel.

b) Súly szerint:

A takarmányozási időszak előtt leggyakrabban előforduló fajok: *Cyclops* sp. és testmaradványai (38,51%), *Chironomus plumosus* (21,43%), *Daphnia* sp. (20,94%), *Cyclops vicinus* (14,43%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Copepoda (49,20%), Chironomidae (35,02%), Cladocera (15,74%), Ostracoda (0,02%), Rotatoria (0,01%). A Cladocerák és Chironomidák májusban, a Copepodák április hónapban vannak túlsúlyban. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 63,49 : 36,50%.

A takarmányozási időszak alatt leggyakrabban előforduló fajok: *Cyclops* sp. és testmaradványai (38,51%), *Chironomus plumosus* (21,43%), *Daphnia* sp. (20,94%), *Cyclops vicinus* (14,43%), *Bosmina longirostris* (1,32%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Copepoda (54,18%), Cladocera (23,93%), Chironomidae (21,43%), Rotatoria (0,31%), Ostracoda (0,14%). A Cladocerák június és szeptember hónapban, a Copepodák augusztus, szeptember és október hónapokban, a Chironomidák július hónapban vannak túlsúlyban. Június, szeptember és október hónapban a Chironomidák egyáltalán nem szerepelnek. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 78,37 : 21,62%. A másodiknyaras pontyok június, augusztus és szeptember hónapokban pelágikus, júliusban pedig bentonikus táplálékállatokat fogyasztottak túlnyomórészt. Az össztáplálékból az állati eredetű táplálék aránya 27,25%.

Harmadiknyaras ponty ($P^{2/3}$) állati tápláléka

a) Darab szerint:

A takarmányozási időszak előtt leggyakrabban előforduló fajok: *Daphnia* sp. (26,75%), *Cyclops vicinus* (25,86%), *Cyclops* sp. és testmaradványai (22,99%), *Bosmina longirostris* (13,63%), *Daphnia longispina* (11,19%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Cladocera (49,88%), Copepoda (49,60%). Április hónapban a Copepodák, májusban a Cladocerák uralkodnak. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 99,67 : 0,32% volt.

A takarmányozási időszak alatt leggyakrabban előforduló fajok: *Daphnia* sp. (38,55%), *Cyclops* sp. és testmaradványai (34,01%). *Daphnia longispina* (9,71%), *Cyclops vicinus* (3,73%), *Chironomus plumosus* (2,49%), *Bosmina longirostris* (2,31%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Cladocera (55,65%), Copepoda (40,60%), Chironomidae (2,49%), Ostracoda (1,15%), Rotatoria (0,10%). A Cladocerák júniusban, a Copepodák július és augusztus hónapban fordultak elő nagyobb számban. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 95,99 : 4,00% volt.

b) Súly szerint:

A takarmányozási időszak előtt leggyakrabban előforduló fajok: *Chironomus plumosus* (43,70%), *Cyclops vicinus* (18,96%), *Cyclops* sp. és testmaradványai (16,86%), *Daphnia* sp. (12,52%), *Daphnia longispina* (5,86%) és

Bosmina longirostris (0,95%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Chironomidae (43,70%), Copepoda (36,38%), Cladocera (19,89%), Rotatoria (0,02%). A Chironomidák és Cladocerák májusban, a Copepodák április hónapban fordulnak elő legnagyobb mennyiségben. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 56,29 : 43,70% volt.

A takarmányozási időszak alatt leggyakrabban előforduló fajok: *Chironomus plumosus* (83,10%), *Daphnia* sp. (8,10%), *Cyclops* sp. és testmaradványaik (5,65%), *Daphnia longispina* (1,26%), *Cyclops vicinus* (0,67%), *Bosmina longirostris* (0,09%). A táplálékállatcsoportok %-os megoszlása: Chironomidae (83,10%), Cladocera (9,57%), Copepoda (7,27%). Az Ostracodák és Rotatoriák jelentéktelen mennyiségben vannak képviselve. A Chironomidák június, július és augusztus hónapban, a Copepodák júliusban, a Cladocerák pedig csak júniusban szerepelnek túlsúlyban a harmadiknyaras pontyok étlapján. A pelágikus és bentonikus táplálékállatok aránya 16,84 : 83,15% volt. Ebben a korszakban a pontyok fenékfauna fogyasztóknak bizonyultak. Az összetáplálék 12,76%-a állati eredetű.

A különböző korú pontyok béltartalmának mennyisége a korról változik. Az 3–6 hónapos pontyivadékok összbéltartalmának %-os havi megoszlása a következő: augusztus 51%, szeptember 24%, július 13% és október 10%.

Hasonlóképpen fogyasztották a természetes állati táplálékot. A másodiknyaras pontyok összbéltartalmának mennyisége június és szeptember hónapban volt a legnagyobb: 28%-ék, júliusban 23%, augusztusban 18% és októberben 3%. Természetes állati táplálékuk mennyiségének 31%-át április, 23%-át július, 16%-át május, 10%-át június, 7%-át augusztus, és csupán 1%-át október hónapban fogyasztották. A harmadiknyaras pontyok összbéltartalmának havi megoszlása: július 76%, június 16%, augusztus 8%. Természetes állati táplálékuk 50%-át májusban, 28%-át júliusban, 12%-át áprilisban, 8%-át júniusban és 2%-át augusztusban ették meg.

Az adatokból az is szembetűnő, hogy a különböző korú pontyok táplálékában csupán néhány állatfaj fordul elő nagyobb számban, a többi faj inkább alkalmi táplálék. Ezzel szemben a tóban egy időben végzett plankton és fenékfauna vizsgálataink eredménye azt mutatta, hogy a tóvízben sokkalta több állatfaj él, mint amennyit a bélben találtunk. Ez azt látszik bizonyítani, hogy a különböző korú pontyok főleg olyan állatokkal táplálkoznak, amelyek az adott időben tömegesen előfordulnak.

Olykor a pontyok bélsatornájában algák és magasabbrendű vízi növények szár vagy levél maradványait, sőt szárazföldi eredetű rovarféleségeket is találtunk. Vizsgálataink szerint az algák jó része a *Daphnia*-k emésztőcsatornájából került ki. Valamennyi ponty bélsatornájában kb. 1–5%-ban homok- és iszapszemcse is előfordult.

Következtetések

Az adatok igazolják, hogy milyen nagy különbségek vannak, ha a pontyok bélsatornájában talált táplálékállatok feldolgozása a talált állatok száma szerint, vagy a talált állatok súlya szerint történik. Különösen a pelágikus és bentonikus állatcsoportok aránya mutat lényeges eltérést. A bélsatornában talált táplálékállatok darabszám szerinti kiértékelése nem ad tökéletes mennyiségi képet a táplálkozásról, mivel egy-egy nagy árvaszúnyog lárva kb. 20-szorosan több tápanyagot tartalmazhat, illetve nagyobb élısúlyú, mint egy

nagy vízi bolha, és kb. 1400 szorososan többet nyom, mint egy kis *Bosmina* rákocska. Egy *Daphnia magna* kb. 60-szor nehezebb, mint egy kis *Bosmina* rákocska. Mindamellet a hélcatornában talált táplálékállatok darabszám szerinti és fajonkénti kiértékelése elengedhetetlen, mert egyrészt tájékoztat a népesség sűrűségről, másrészt ebből számítható ki a táplálékállatok, illetve állatcsoportok súly szerinti megoszlása, a pelágikus és bentonikus állatcsoportok súly szerinti aránya, az összbéltartalom (össztáplálék) és természetes állati táplálék súly szerinti aránya.

A különböző korosztályú pontyok által fogyasztott természetes állati táplálék minősége és mennyisége a takarmányozási időszak előtt és alatt változik. Ezért nem célszerű e két időszakot összevontan tárgyalni, illetőleg a különböző korú pontyok természetes állati táplálékát az egész tenyészidényre összevontan értékelni.

Az össztáplálékból az állati eredetű táplálék arányszámait a légszáraz súly értékelés szerint — mint pl. a 3—6 hónapos pontyivadéknál 50%, másodiknyarasnál 27%, harmadiknyarasnál 12% — a gyakorlatnak bizonyos támpontul szolgálhatnak a halszaporulat kiszámításánál, illetve, hogy a természetes állati tápláléknak hány %-át kell kitennie ahhoz, hogy a különböző korú pontyoknak nyújtott mesterséges takarmányt a halak jól értékesítsék. Ezt azért mondjuk, mert a vizsgált halak átlagos növekedése az egész tenyészidény alatt tervszerű, jó volt, a tó országos viszonylatban is kiváló haltermészt biztosított. A tógazdasági gyakorlatban egy tó haltermését, a súlyszaporulatot úgy értékelik, hogy mennyi kg jut a takarmány hozamra, és mennyi a természetes hozamra, végeredményben a természetes táplálékra. Az állami tógazdaságok a nyújtás és piaci halszaporulat 40%-át természetes hozamra, 60%-át takarmány hozamra számítják.

Az általunk közölt pelagikus és bentonikus táplálékállatcsoportok légszáraz súly szerinti arányai eltérnek WUNDER megállapításaitól. Ez onnét is adódik, hogy WUNDERnak az egyes táplálékállatok élő súlyára vonatkozó adatai régebbi keletűek (1949), azóta újabb mérések történtek, mi is ezekkel számoltunk. Az általunk közölt pelagikus és bentonikus táplálék-állatcsoportok arányszámainak abszolút helyessége nem bizonyos, mert lehetséges, hogy a különböző korosztályú pontyok táplálkozásuk során egyéb parti és tófenéken élő szervezeteket, mint pl. gyűrűsférgeket és egyéb puhatestű állatokat is fogyaszthattak, és ezek a szilárd váznélküli lágytestű szervezetek a bélben oly gyorsan megemésztődhetnek, hogy vizsgálatkor már nem voltak felismerhetők. Bírálatt tárgya lehetséges azon eljárásunk is, hogy pl. a Chironomidáknál miért csak az átlag 3,8500 mg légszáraz súly adatot vettük számításba. A rendelkezésre álló irodalomban nem találtunk egyéb adatokat a különböző nagyságú és fajtájú Chironomidák légszáraz súlyára vonatkozóan.

A tógazdasági ponty táplálkozásával kapcsolatban még sok kérdés tisztázandó. Mindenestre kívánatosnak látszik valamennyi táplálékszervezet élő és légszáraz súlyadatát részletebben megismerni.

Végül köszönetet mondunk PÁSKÁNDY JÁNOS agrármérnöknek, GÁBOR LÁSZLÓ halász mesternek, PÓR BÁLINTNÉ laboránsnak az anyaggyűjtés és egyéb munkák során nyújtott segítségért.

1. BARTHELMES DETLEV: Fischereibiologie grosser Karpfenabwachsteiche in der Lausitz unter besonderer Berücksichtigung der Nährtierbestände und ihrer Ausnützung durch die Karpfen. *Zeitschr. Fischerei*, N. F., 11, 1963, p. 321—451. — 2. CONTAG, E.: Der Einfluss verschiedener Besatzstärken auf die natürliche Ernährung zweisömmeriger Karpfen und auf die Zusammensetzung der Tierwelt ablassbarer Teiche. *Zeitschr. Fischerei*, 29, 1931, p. 569—596. — 3. CRONHEIM, W.: Beiträge zur Kenntnis der Nahrungsaufnahme der Karpfen. *Zeitschr. Fischerei*, 15, 1910, p. 111—119. — 4. DOBERS, E.: Nahrungsuntersuchungen bei Wildfischen. *Zeitschr. Fischerei*, 21, 1922, p. 151—205. — 5. ENACEANU, V.: Contributivni la determinarea cantitativa a planktonului. *Bul. Inst. Cerc. Piscicole*, 1, 1956, p. 55—57. — 6. ENTZ, B. & LUKACSOVICS, GY.: Vizsgálatok a téli félévben néhány balatoni hal táplálkozásai, növekedési és szaporodási viszonyainak megismerésére. *Annal. Biol. Tihany*, 24, 1957, p. 71—86. — 7. FERENCZ, M. SZ.: Untersuchungen des Fisch—Darminhaltes in den Gewässern von Szeged. 2, 1956, p. 167—182. — 8. GENG, H.: Der Fütterwert der natürlichen Fischernahrung. *Zeitschr. Fischerei*, 23, 1925, p. 137—165. — 9. GENNERICH, I.: Die Nahrung einsömmeriger Karpfen. *Zeitschr. Fischerei*, 22, 1923, p. 205—216. — 10. JABLONSKAJA, E. A.: Zur Kenntnis der Fischproduktivität der Gewässer. Mitt. V. Die Ausnutzung der Natürlichen Futterarten seitens der Spiegelkarpfen und die Wertung des Futterreichtums der Wasserbecken von diesem Standpunkt aus. *Abb. Limnol. Stat. Kossino*, 20, 1935, p. 99—127. — 11. JÁSZFALUSI, L.: A Kis-Szamos és mellékpatakainak halai, valamint természetes állati táplálékuk. *Acta. Scien. Mat. Nat.*, 17, Kolozsvár, 1943, p. 1—70. — 12. JÁSZFALUSI, L.: Adatok a Duna Szentendrei-sziget szakaszának és mellékpatakjainak halászati biológiai viszonyaihoz. *Hidrol. Közl.* 3—6, 1950, p. 143—146, 205—208. — 13. JÁSZFALUSI, L.: A zsenge harcsaivadék táplálkozás biológiája és növekedése. *Agrártudomány*, 3, 1951, p. 308—310. — 14. JÁSZFALUSI, L. & PÁSKÁNDY T.: Tógazdasági adatok a pontyok téli súlycsökkenéséről és a ragadozók téli táplálkozásáról. *Halászat*, 6, 1958, p. 118. — 15. JÁSZFALUSI, L.: A ponty takarmányfelvetele és az időjárás. *Halászat*, 5, 1960, p. 98. — 16. KLUST, G.: Tubifex als Nahrung des Karpfens. *Zeitschr. Fischerei*, 33, 1935, p. 393—400. — 17. LIEBMANN, H.: Handbuch der Frischwasser- und Abwasser-Biologie. (Die Methoden der Nahrungsuntersuchung bei Fischen.) Jena, 1962, p. 88—90. — 18. MALTZAN, M. v.: Zur Ernährungsbiologie und -physiologie des Karpfens. *Zool. Jahrb.*, 55, 1935. — 19. MERLA, G.: Beiträge zur Kenntnis des Wachstums und der Ernährung des Karpfens (*Cyprinus carpio* L.). *Zeitschr. Fischerei*, N. F., 9, 1961, p. 659—734. — 20. SCHÄPERCLAUS, W.: Die natürliche Ernährung der jungen Bachforelle in Teichen. *Zeitschr. Fischerei*, 26, 1928, p. 477—535. — 21. SCHÄPERCLAUS, W.: Lehrbuch der Teichwirtschaft. (Die Natürliche Ernährung der Teichfische.) Berlin—Hamburg, 1961, p. 28—49, 124—146. — 22. SCHIEMENZ, P.: Betrachtungen über die natürlichen Ernährung unserer Teichfische. *Dtsch. Fischerei-Ztg.* 30, 1907, p. 309—310, 331, 347—348. — 23. SCHIEMENZ, P.: Wann frisst der Fische? *Mitt. Fischereivereine Prov. Brandenburg*, 10, 1918, p. 68. — 24. SCHIEMENZ, P.: Die Nahrung unserer Süßwasserfische. *Die Naturwissenschaften*, 12, 1924, p. 522. — 25. SMOLIAN, K.: Ein Beitrag zur Frage: Über die Verwertung der natürlichen Nahrung durch intensiv gefütterte Karpfen in Teichen. *Zeitschr. Fischerei*, 14, 1914, p. 344—353. — 26. STADEL, O.: Nahrungsuntersuchungen an Elbfischen. *Zeitschr. Fischerei*, 36, 1936, p. 45—61. — 27. TÖLC, I.: A balatoni fogassüllő-ivadék (*Lucioperca sandra* Cuv. et Val.) táplálékának vizsgálata. *Annal. Biol. Tihany*, 26, 1959, p. 85—99. — 28. ULOMSZKI, S. N.: Zur Bestimmung der Biomasse von Plankton. *Trudi. Vsos. Ghidrobiol.* 3, V. N. I. O. R. H., 1951, p. 3—14. — 29. UNGER, E.: Magyar tavak és folyók természetes haltápláléka. *Kísérletügyi Közl.* 30, 1927, p. 1—15. — 30. WILLER, A.: Die Nahrungstiere der Fische. In: DEMOLL MEIER: Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas. Stuttgart, 1924, 1, p. 145—228. — 31. WOYNÁROVICH, E.: A 300—500 g (IV. osztályú) süllő táplálkozása a Balatonban. *Annal. Biol. Tihany*, 26, 1959, p. 101—120. — 32. WUNDER, W.: Über die Nahrung des Karpfens. *Korespondenzbl. Fischzüchter*, 34, 1929, p. 67. — 33. WUNDER, W.: Die Naturnahrung des Karpfens. *Fischerei-Ztg.* 46, 1943, p. 204—206, 221—223, 229—232; 47, 1944, p. 28—30, 89—91, 115—117, 140—142. — 34. WUNDER, W.: Untersuchungen über die Besiedlung des Teichbodens mit Nahrungstieren des Karpfens. *Zeitschr. Fischerei*, 34, 1936, p. 455—484. — 35. WUNDER, W.: Fortschrittliche Karpfenteichwirtschaft. (Die Nahrungstiere der Karpfens.) Stuttgart, 1949, p. 7—71. — 36. WUNDSCH, H. H.: Nahrungsuntersuchungen an Karpfen aus der teichwirtschaftlichen Versuchstation Sachsenhausen. *Zeitschr. Fischerei*, 20, 1919, p. 543. — 37. WUNDSCH, H. H.: Nahrung, Verdauung und Stoffwechsel der Fische. In: MANGOLD: Handbuch d. Ernähr. u. d. Stoffwechsl. d. landwirtschaftl. Nutztiere, 3, 1931, p. 564—659. — 38. ZIEMIANKOWSKI, W. B. & CRISTEA, E.: Beobachtungen zur Ernährungsdynamik der Fische während des Winters. *Zeitschr. Fischerei*, N. F., 10, 1961, p. 275—298.

DIE NAHRUNGSTIERE DES TEICHWIRTSCHAFTLICHEN KARPFFENS AUF GRUND VON UNTERSUCHUNGEN DES DARMINHALTES

Von

L. JÁSZFALUSI und FRAU K. PAPP

In 1960 konnte mittels Darminhaltsuntersuchung der zum Forschungsinstitut für Kleintierzucht in Gödöllő gehörigen 38 Stück 3—6 monatigen Karpfenbrut, 98 Stück zweitjährigen und 23 Stück drittjährigen Karpfen die natürliche hauptsächlich tierische Nahrung bzw. die prozentuelle Verteilung deren einzelner Gruppen, des Verhältnis der pelagischen und bentonischen Nahrungsgruppen sowie das Verhältnis des Gesamtdarminhaltes (Gesamtnahrung) und der natürlichen tierischen Nahrung festgestellt werden. Die Bearbeitung der in Darmkanal vorgefundenen Nahrungstiere erfolgte durch Auswertung nach ihrer Anzahl sowie lufttrockenem Gewicht. Die erhaltenen Ergebnisse zeugen dafür, dass nur die Auswertung nach dem lufttrockenen Gewicht ein vollständiges quantitatives Bild über die Ernährung der Karpfen verschiedenen Alters zu vermitteln vermag.

Durch Auswertung nach dem lufttrockenen Gewicht der im Darmkanal vorgefundenen Nahrungstiere erhielten wir die folgenden Resultate:

Beschaffenheit und Menge der durch die Karpfen verschiedenen Alters verzehrten natürlichen tierischen Nahrung ändert sich vor und während der Periode der Fütterung.

In der Nahrung der 3—6 Monate alten Karpfenbrut sind während der Periode der Fütterung die Chironomiden mit 45%, die Copepoden mit 41%, Cladocera mit 11% beteiligt. Die am häufigsten vorkommenden Arten sind *Chironomus plumosus*, *Cyclops* sp., *Daphnia* sp., *Bosmina longirostris*. In dieser Periode wird 54% der natürlichen Nahrung durch die pelagischen und 46% durch die bentonischen Tiere bestritten. 5% der Gesamtnahrung ist tierischen Ursprungs. Die Brut ernährte sich am reichlichsten in den Monaten August und September und verzehrte in dieser Zeit die grösste Menge von natürlicher tierischer Nahrung.

In der Nahrung der zweitjährigen Karpfen sind vor der Fütterungsperiode Copepoden mit 49%, Chironomiden mit 35% und Cladocera mit 15% beteiligt. Die am häufigsten vorkommenden Arten sind *Cyclops* sp., *Cyclops vicinus*, *Chironomus plumosus*. Das Verhältnis der pelagischen und bentonischen Nahrungstiere war 27 : 73%. Während der Periode der Fütterung sind Copepoda mit 54%, Cladocera mit 23% und Chironomida mit 21% vertreten. Die häufigsten Arten sind: *Cyclops* sp., *Cyclops vicinus*, *Chironomus plumosus*, *Daphnia* sp., *Bosmina longirostris*. In dieser Periode beträgt das Verhältnis der pelagischen und bentonischen Nahrungstiere 78 : 22%. In den Monaten Juni, August und September wurden vorwiegend pelagische, in Juli bentonische Nahrungstiere verzehrt. 27% der Gesamtnahrung war tierischen Ursprungs. Die zweitjährigen Karpfen hatten in den Monaten Juni, Juli und September den besten Appetit. Sie verzehrten die grössten Mengen von natürlicher tierischer Nahrung in den Monaten April, Mai und Juli.

In der hauptsächlichsten tierischen Nahrung der drittjährigen Karpfen erscheinen vor der Periode der Fütterung Chironomidae mit 43%, Copepoda mit 36% und Cladocera mit 19%. Dominante Arten sind *Chironomus plumosus*, *Cyclops* sp., *Cyclops vicinus*, *Daphnia longispina*, *Daphnia* sp. und *Bosmina longirostris*. Das Verhältnis zwischen pelagischen und bentonischen Nahrungstieren ist 56 : 44%. Während der Periode der Fütterung sind Chironomiden mit 83%, Cladocera mit 9% und Copepoda mit 7% vertreten. Dominante Arten sind *Chironomus plumosus*, *Daphnia* sp., *Cyclops* sp., *Daphnia longispina*. Das Verhältnis der pelagischen und bentonischen Nahrungstiere beträgt 17 : 83%. In dieser Altersgruppe erwiesen sich die Karpfen als Grundfauna-Konsumenten. 13% der Gesamtnahrung war tierischen Ursprungs. Die drittjährigen Karpfen haben sich im Monat Juli am intensivsten ernährt, sie hatten aber auch in Juni guten Appetit. Sie verzehrten die grösste Menge von natürlicher tierischer Nahrung im Mai und Juli.

Die Verhältniszahlen der Nahrung tierischen Ursprungs gegenüber der Gesamtnahrung (bei 3—6 Monate alter Karpfenbrut 50%, bei zweitjährigen Karpfen 27%, bei drittjährigen 12%) können der Praxis bei der Berechnung des Fischzuwachses einen gewissen Anhaltspunkt bieten, namentlich durch die Angabe dessen, wie viel Prozente die natürliche tierische Nahrung auszumachen hat um eine gute Verwertung des den Karpfen von verschiedener Altersklassen (1—3 jährig) gewährten künstlichen Futters herbeizuführen. Da in der Nahrung der zweitjährigen Karpfen während der Periode der Fütterung die pelagischen Organismen eine grössere Rolle spielen, ist der Planktonbestand mittels Düngung und anderer ertragsteigernder Verfahren zu erhöhen. Der Anteil der bentonischen Nahrungstiere der drittjährigen Karpfen kann in erster Reihe durch die Gründüngung der Teiche erhöht werden.

ÁLLATTANI GYŰJTŐÚTON KELET-MONGÓLIA SZTYEPPÉIN*

Írta:

KASZAB ZOLTÁN

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

Kelet-Mongólia állatvilágát a mai napig alig ismerjük. Szinte csak az emlős- és madárfaunájáról vannak részletes adataink, az ízeltlábú faunáról viszont úgyszólván semmit sem tudunk. A Mongóliában járt expedíciók ezt a területet messze elkerülték. Az utóbbi évek számos expedíciója is az ország középső és nyugati tartományait kutatta, a rendkívül változatos Hangáj-hegységet és a Góbi-sivatagot, valamint a nagy tavak medencéjét és a nyugati határhegységeket. Az egyhangúnak ítélt sztyepp, a végtelen síkság, az alig tagolt terület kevésbé volt vonzó, és nem sok eredménnyel kecsegtetett. Még a nagy kelet-ázsiai expedíciók virágkorában is alig járt itt kutató, rendszeres feltárásról pedig egyáltalán nem beszélhetünk. Kívül esett ez a terület a fő karavánutaktól is, az irkutszk—pekingi és a kobdó—pekingi fő utak messze elkerülték Kelet-Mongóliát.

Már kutatásaim kezdetén terveztem egy kelet-mongóliai expedíciót. Erre 1965-ben, a 3. mongóliai expedícióm során vállalkozhattam. Sok nehézséget kellett elhárítani, míg elindulhattam. A legfőbb problémát a hatamas távolság és a szűkreszabott idő jelentette. A Mongol Tudományos Akadémia megértő támogatásával azonban ezek a nehézségek is elhárultak, és végső soron az eredeti terveimnek megfelelő útvonalat sikerült bejárnom.

1965. július 21-én érkeztem meg a mongol fővárosba, Ulan-Bátorba, és szeptember 2-ig tartózkodtam Mongóliában. Ezalatt az idő alatt a Mongol Tudományos Akadémia vendégszeretét élveztem. Kísérőül ZSANCANTOMBÓ fiatal entomológust rendelték ki mellém, aki az expedíció megszervezésével komoly segítségemre volt. Terepjáró gépkocsit is a Mongol Tudományos Akadémia biztosított számomra.

A fővárosban a régi ismerősnek kijáró baráti szeretettel fogadtak. Jó kapcsolataimnak köszönhettem, hogy az egyezményes keret lehetőségein messze túlmenően tervezhettem meg 1965-ös expedíciómat. Az egyezmény ugyanis 28 napot és 1500 km-es utazást irányozott elő, ezzel szemben 44 napot tartózkodtam Mongóliában, és mintegy 4300 km-t tettem meg az expedíció során.

Az expedíció előkészítésének ideje alatt, valamint a visszautazásomat megelőző néhány napon Ulan-Bátor környékén is minden időmet gyűjtésre használtam ki. A 44 naphól 37 napot töltöttem terepmunkában, ebből 32 napot

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. november 5-én tartott 576. ülésén.

a kelet-mongóliai expedíció. A többi napjaim az expedíció előkészítésével, hivatalos látogatásokkal, tárgyalásokkal, csomagolással teltek el.

Az előző évi (1963, 1964) tapasztalataim alapján alaposan felkészültem a nagy útra. Gyűjtőfelszerelésem újabb anyagokkal egészült ki. Az 1964-es expedíció eredményesen kipróbált etilénlikolos talajcsapdázást kiterjedten kívántam alkalmazni. Úttervem is ennek megfelelően alakítottam: Ulan-Bátor és Öndörhán városok között 4 helyen ástam le talajcsapdákat, melyek mintegy 1 hónapig „gyűjtöttek”. Az eredmény minden várakozást felülmúlt. A leásott 45 talajcsapdával több mint 8 000 rovar sikerült gyűjtenem, többnyire olyan fajokat, melyeket más módszerrel nem fogtam. Felkészültem az éjszakai lámpázásra is: 28 éjszaka lámpáztam, hidegben, szélben, esőben egyaránt. Ennek az eredménye is említésre érdemes: 18 000 rovar, aminek nagyrésze lepke (több mint 7 000 példány), a többi a legkülönbözőbb rovarrendek között oszlik meg. Sajnos nem volt velem pót lámpaüveg, és ez sok nehézséget okozott, mert az egyetlen üvegem szinte szilánkokra törött, és naponta sok időmet vett el, míg az üveget cellux szalaggal „restauráltam”. Ezévből elsősorban csapdáztam rendszeresen kisebb dögökkel, száraz hússal, bőrökkel. Ennek eredménye ugyan az időjárástól függően nagyon változó és természetesen szelektív volt, de dögbogarakra és sutabogarakra egészen kiváló sikerrel járt. Az előző utaimon is jól bevált módszereket Kelet-Mongóliában is rendszeresen alkalmaztam, így rostáltam és futtattam kisemlős fészkeket, madárfészkeket, száraz avart és száraz növényi törmeléket, mindenféle növényt végighálóztam, egyelő gyűjtéseket végeztem, szinantrop légycsapdát is sokfelé felállítottam, stb. Végül soron a 37 napos terepmunkával összesen több mint 73 000 állatot gyűjtöttem, amiből több mint 66 000 a rovar. Sajnos a gyűjtés időpontja — július vége és augusztus — sok állatcsoport részére már későinek bizonyult. Így többek között a bogarakra már határozottan késő volt, ugyanazzal a munkával 1 hónappal korábban sokkal gazdagabb eredményre lehetett volna számítani. A számszerű eredmény azonban így is minden várakozást felülmúlt, és a bogarakon kívül, melyekre elsősorban tekintettel voltam, majd minden rovarrendből olyan gazdag anyagot gyűjtöttem, hogy ez alapján képet alkothatunk Kelet-Mongólia faunájáról.

32 napos expedícióm Kelet-Mongóliában

1965. július 26-án indultunk neki a nagy útnak. Felszerelésem: az élelmiszeres ládák, a táborfelszerelés, a vizes tartályok, petróleum, az etilénlikol, a benzin, ijesztően nagy kupacban gyűlte össze, és órákig tartott, míg mindennek helyet szorítottunk a kis terepjáró GAZ kocsiában. A kísérem, ZSANCANTOMB mellett még egy entomológus is velünk tartott, a szintén fiatal CSOGSZONZSAV, aki az ulán-bátori agrár egyetem biológiai fakultásán tanársegéd, és főleg Mongólia Orthopteraival foglalkozik. Az út során meggyőződtem róla, hogy lelkes gyűjtő, és jól ismeri a helyi Orthoptera faunát.

Kora délután lett, mire nekiindulhattunk. Aznap este még el kellett érniünk a Kerulen-folyót, első táborhelyünket. Szigorúan ragaszkodnom kellett az előre kijelölt útirányhoz és állomásokhoz, mert másképp nem lehetett volna végrehajtani 32 nap alatt a 4300 km-es hatalmas utat. Ulán-Bátort elhagyva hamarosan rajta vagyunk az Öndörhán felé vezető útnak. Egy ideig a Tola-folyó völgyét követjük, ismerős a táj, mert 1963-ban itt már jártam, de mintegy 70 km-re a fővárostól keletre már benne vagyunk a Kerulen- és a Tola-

folyót elválasztó hegységben. Változatos terepen, hegyi sztyeppréteken vezet az út hegynek fel, hegynek le. Egy 1700 m-es hágónál, egy kis „ovo” mellett tartunk néhány perces pihenőt, míg a motor és a hűtővíz kissé lehűl, és hajtunk is tovább. Bajandelger falucskánál, míg kísérőim útravalót vásárolnak a falucska vegyeskereskedésében, a gyérfűvű sztyeppén nekilátok egyelni. Az eredmény nagyon sovány, alig mozog valami, indulunk is tovább, hogy még alkonyat előtt elérjük a Kerulent. Alkalmas táborhelyet szemlek ki a folyó árterében, közvetlen a vízpart terraszán, nem messze egy meredek, csupa szikla hegyoromtól, melynek lábánál örvénylik a sebes folyó. Táborverés után első dolgom, hogy elhelyezzem az etilénlikolos talajcsapdáimat. Okulva a tapasztalatokon, olyan helyet keresek, ahol ember nem-igen jár. Megmásszuk a parton meredő sziklás hegyet, és egy elhagyatott déli irányú vízmosás szélén, közel a tetőhöz, igen sivár, köves helyen, *Caragana* cserjék tövében helyezem el a 10 csapdát. Alkonyodik, mire visszatérek a táborhoz, s a lemenő napfényben ezerszám rajzó tegzes szitakötőkből gyűjtök egy sorozatot. Sötétedéskor lámpagyújtás következik, és amellet dolgozom éjjel 1 óráig. Észrevétlenül múlik az idő, mert sok rovar repül a fényre, főleg tegzes szitakötők, legyek és lepkék. Másnap az ártér szikes pocsolyáiban gyűjtök, vízi bogarak után kutatva.

Keleti irányban tovább haladva változatos hegyvidéken visz az út. Sok helyen dús növényzetű sztyeppéken haladunk át, de nem állunk meg sehol. Egy-két helyen táborozásra is alkalmas helyet látok, de még szebb területet várok, és tovább hajtunk. Zsargalthan falucskát elérve döbbenek rá, hogy a térképen kiszemelt területen túlhajtottunk. Ugyanazon az úton visszamegyünk vagy 20 km-t, és az útközben látott egyik legszebb hegyi sztyeppréten, jó távol az úttól, a hegy lankáján táborot ütünk. Sajnos megeredt az eső, és csurom vízzé tette a növényzetet, de azért mégis kísérletezek a fűhálózással, forgatom a köveket, egyelek, majd itt is leások 10 talajcsapdát egy sík, köves terrazon. A felhős éjszakán jó repülés volt, de éjfél tájt olyan erős szél támadt, hogy abba kellett hagynom a gyűjtést.

Július 28-án táborot bontottunk, és mind tovább kelet felé Zsargalthánon át Mörön a cél. Zsargalthánál a falu szélén néhány perces kényyszerű pihenő alatt, míg kísérőm az elsősegély helyet kereste fel, a talajról egyelek. A durva gránitmurvával borított, csaknem csupasz talajon nagy mozgás volt, főleg kisebb futóbogarakból. A falut elhagyva vagy 30 km után a pihenő időben ismét egyelek, és egy lefolyástalan medence megint megállásra késztet. A változatos növényzetet, főleg *Calamagrostis splendens*-t és *Caragana*-t meg árvalányhajat alaposan végighálózom, és rövid idő alatt több mint 1000 rovart gyűjtök. Mörön falucska szélén a hasonló nevű folyó vizéből megmerítjük tároló edényeinket, és toronyirányt nekivágunk az északkeletre emelkedő hegyeknek. 7 km-re a falutól, kopár hegyek között, lankás, *Artemisia*-val benőtt völgyben ütjük fel 3. táborunkat. Legelőször itt is a talajcsapdáimat ásom le a hegy lábánál, majd nekilátok egyelni, fűhálózni, kövészni, végig kopogtatom a hegyoldal vadmandula cserjéit, és öreg este van, amikor neki-kezek az éjszakai gyűjtésnek. A csendes, felhőtlen éjjel nagy tömegek repültek a fényre, elsősorban lepke jött sok, közel 700 példány.

Táborot bontva, július 29-én a Hentej tartomány fővárosán, Öndörhánon át utunk a Kerulen-folyó jobb partján széles völgyben vezetett. Öndörhánál hatalmas vihar zúdult ránk, a mélyedések percek alatt megteltek az összefolyó esővízzel. A Kerulen-folyó árterében, teljesen sík terepen, *Artemisia*-sztyeppén

késő este ütünk tábor. Az éjszakai gyűjtés a derült, meleg idő miatt igen eredményes. Másnap a táborhely környékén a rendkívül gyér- és rövidfűvű sztyeppén fűhálózással is megpróbálkoztam, de alig volt valami eredménye, vagy a vízgyülemek iszapos partján egyeltem, és pocsolyákban vízbogarak után hálóztam.

Elhagyva a 4. táborhelyünket, a Kerulen közelében, Öndörhántól vagy 150 km-re keletre akarok táborozni. Mintegy félúton a folyó partjához kanyarodunk, és a rövid pihenő alatt fűhálózik és mormota friss hulláin egyelek. Késő délután érjük el a térképen kiszemelt 5. táborhelyet. Alacsony hegyektől körülvevett széles völgyben, virágos sztyeppén ütjük fel a sátrunkat. Bár hűvös és szeles volt az idő, az alkonyati fűhálózással, lepkézéssel gazdag anyagot gyűjtöttem. A nyirkos hideg levegő ellenére az éjszakai lámpázás is eredményes volt.

Július 31-én elhagyjuk a Kerulen-folyó környékét, és délkeleti irányban haladunk tovább. Első állomásunk a táborhelyünktől nem messze Tumuncogt falucska, hegyek közé beékel, termékeny terület, ahol a völgyben kis patak is átfolyik. Ennek vizét felhasználva kísérleteznek mezőgazdasági termeléssel. Kísérleti telep működik itt, káposztát, kukoricát, burgonyát, hagymát termelnek a lapályon. Szívderítő látvány volt a kopár környezetben ez a zöld sziget. Itt az ágyások gyomszegélyét hálóztam le jó eredménnyel. Elhagyva a falut, délkeleti irányban egy hatalmas lefolyástalan sós medence peremén, víz közelében ütjük fel 6. táborunkat. A nyílt víztükröt széles sávban szegélyezi a parton dús növényzet, másutt a kiszáradt pocsolyák nyomán szikfoltok váltakoznak füves térségekkel, és a környező enyhe hajlatú dombokat dús árvalányhajás rétek borítják. Az egyik helyen antilóp vadászat nyomaira bukkanunk, vagy 3 antilóp belsősegei száradnak a napon, kellemetlen büzt árasztva. Ez nem tart vissza attól, hogy alaposan át ne kutassam őket, és sikerül is egy sereg dögbogarat, valamint ganéjtűrő bogarat gyűjtenem. Az éjszakai gyűjtést eső zavarja meg, még reggel is akadályozott a gyűjtésben. Szemerkélő esőben nem tehettem mást, mint a szikes pocsolyákban kutattam vízbogarak után — nem sok eredménnyel. Annál több volt az alsórendű rák, főleg kagylós levéllábú rákok nyüzsgöttek a vízben.

Augusztus 1-én Baruun urt városka közelében akartam táborozni. Kocsink azonban még Bajanterem falucska előtt vagy 25 km-rel, egy lefolyástalan sós medencén átvezető úton, melyet a több napos eső feláztatott, tengelyig elsüllyedt, úgy hogy csak 9 órai megfeszített munkával sikerült kiszabadítani. A környék egész lakossága odagyűlt segíteni, még tevét is szereztünk, hogy azzal kivontassuk a kocsit a sárból, de minden erőlködés hiábavalónak bizonyult. Szívós munkával ki kellett ásni, centiméterről centiméterre a kocsit felemelni, kövekkel alátámoogatni, és keréknyomnyi utat építeni, míg végre sikerült kiszabadítani a ragadós agyagból. A lefolyástalan medence szegélyén jóvizű forrás adott ivóvizet, melyet a mongolok kövekkel védtek. Innen hordtuk a köveket ölben, majd kilométernyi távolságból a tethelyre. Közben hol kiderült, hol megeredt az eső, s késő éjszakába nyúlt, mire a kocsi ismét szabadon állt.

Innen változatos, dombos tájon délnek vitt az utunk. A térkép hegyvidéket jelez. A növényzet nagyon egyhangú, árvalányhajás sztyepp. A terület nem sokat ígér, sehol meg sem állunk. Terveim szerint valahol itt kellene táborozni, de nem találok kedvemre való helyet. Már csaknem kifutunk a hegységből a síkságra, amikor az egyik forduló után egy mellékvölgyben, vízmosás

végében, facsoport tűnik fel. Több 100 km-es körzetben sehol sem láttunk erre fát, így hát oda hajtunk a nehéz terepen, és tábor is verünk. Jól sikerült a választás. A vízmósás mentén a virágos sztyeppén kitűnő eredménnyel fűhálóztam, de a szilfák környékén még rostálni is tudtam, sőt az egyik fáról egy ragadozó madár fészket is leszedtem és kifuttattam. Sajnos a hideg, nyirkos éjszakán ezen a változatos, szép terepen alig repült valami a fényre.

Augusztus 3-án az Ongon elisz homokpuszta elérése a célom. Útközben csak Hongor falucska szélén állunk meg néhány percre, ahonnan egy magaslatról már látni lehet a mintegy 10 km-re kezdődő, végeláthatatlan sorban emelkedő homokbuckákat. Kocsival közvetlen a buckák tövéig hajtunk, és ott ütjük fel 8. táborunkat. Két és fél napot maradok az Ongon eliszen, s van időm így alaposan körülnézni. A homokdombok északi oldalát szilceserjék borítják. Közöttük sivő homok. A buckaközökben változatos növényzet, köztük *Calamagrostis*, *Stipa*, helyenként tamariszkszusz-szerű cserjék, itt-ott egy-egy magányos, magasabb szilfa. Igen fáradságos itt a gyűjtés, megint csak dolga akad a gyalogsági ásonak, míg a növényzet gyökerei között megbújtt bogarakat keresem. Leásom a dögcsapdákat, felállítom a szinantróp légycsapdát, fűhálózatok mindenfelé, egyelek a talajon, száraz trágya alatt, és az eredmény nem is marad el. Ráakadok egy érdekes fehércsíkos gyalogcincérrre, melyből órákig tartó szorgos keresés után összegyűjtök egy kisebb szériát. 2 éjszaka is lepkézhetek itt, mindkét alkalommal jó eredménnyel.

Augusztus 5-én bontunk táborot, és innen délnyugatra egy kis vízfolyás, a Baján gol mellett szeretnék táborozni. Szinte megállás nélkül hajtunk, csak néhány perces pihenőket teszünk, hogy korán odaérve még aznap legyen idő kiadós gyűjtésre. Sajnos azonban útközben olyan eső fogott el bennünket, hogy a tethelyen nem volt értelme táborozni. Tovább is hajtottunk, azzal a céllal, hogy a Dariganga falucska közelében, vagy a bazalthegyeken, vagy a Molcog elisz nevű homokpusztán táborozunk. Darigangába megérkezve egy kis „szállodában” vártuk ki az eső végét. Arra számítva, hogy az eső a homoktalajt átáztatta, és így messzebb behatolhatunk a Molcog elisz homokbuckái közé, ez utóbbit választottam. A falutól már 2 km-re délre ott találjuk a végeláthatatlan homokbuckákat. Az egész homokpuszta nem több mint 10 km széles, de vagy 100 km hosszúságban húzódik kelet–nyugati irányban. Már messziről oda irányítottuk a kocsit, ahol a növényzet a legbiztatóbbnak látszott a gyűjtésre. Sajnos a buckák közé nem volt egyszerű behatolni. Órákig kacsaringóztunk a homokpuszta szegélyén, míg alkalmas helyet találtunk, ahol a koci nem süllyedt el a homokban. Még egy világháborús kőút nyomaira is bukkantunk, de olyan cudar állapotban volt, hogy a soffőr nem merte megkockáztatni a behajtást. A homokdombokat helyenként szilárd bazalt szaggatja meg, másutt meg fűvel van megkötve, s így ezeken mélyen behatoltunk a homoktengerbe. Késő este lett, mire táborot vertünk egy homokdomb tetején. Két éjszaka is gyűjtöttem itt, először közepes, majd kiváló eredménnyel. A másodszeri lámpázáskor nagy rajzást észleltem, amiből sejthettem, hogy időváltozásra van kilátás. Következő reggel meg is eredt az eső. Ezt érezték meg a rovarok, és ennek köszönhettem a kiadós rajzást. Nappal a homokdombokon és a buckaközökben egyeltem jó eredménnyel. Itt is ráakadtam egy gyalogcincér fajra, mely egy buckaközben, néhány 100 m²-en a fű között mászkált, és több órai kereséssel kisebb sorozatot tudtam összegyűjteni belőle. Igen jó eredményt hozott itt a dögcsapda. Olyan tömeg temetőbogár gyűlt össze a csapdába, hogy azok csaknem színültig megteltek bogarakkal.

Augusztus 7-én hagytuk el a Molcog elisz, és a Dariganga bazalthegyen vertük fel 10. táborunkat. Messze felhatoltunk kocsival a hegy lankáján, míg egy kisebb terraszon táborhelyet találtunk. Gyönyörű kilátás nyílt a magaslatról az egész környékre. Délen feltárult a Molcog elisz csupasz homokdombjával, köröskörül nagy édesvízi és sós tavak, majd a sziklás hegygerinc, csúcsán hatalmas kőrakással, „ovo”-val. Táborverés után a lankás hegyoldalon kövessék, megmászom a csúcsot, majd fűhálózás következik. Délután, táborunkat otthagya, lehajtunk a síkságra, ahol az esős évszakban kis folyócska szállít vizet és környékén a magashól igen dús növényzetet láttunk. Sajnos a folyópart annyira iszapos és mocsaras, hogy nem lehet megközelíteni, de a kisebb kiöntésekben megpróbálkozom a vízi gyűjtéssel. Mindjárt első merítésre egy nagy *Dytiscus*-t fogtam, ami felvillanyoz, mert ezt még eddig Mongóliában nem találtam. Gyűjtöttem vagy másfél órát, de majdnem eredmény nélkül. Csupán egy Amphipoda rákból találtam hallatlan mennyiségeket. Minden merítésre félig megtelt a háló ezekkel a rákokkal. Soha ilyen mennyiségű rákot még egyetlen vízben sem láttam. Éjszaka a bazalt hegyen lámpázással próbálkozom, de erős szél fúj, alig repül valami a fényre, majd 11 óra tájban az eső is megered, és a viharos erejű szélben nem lehet tovább dolgozni.

Darigangát elhagyva augusztus 8-án a mandzsu határ mentén haladunk kelet-északkelet felé. Ott szándékozom valahol alkalmas helyen táborozni. A vidék nagyon érdekes, egymást érik a hatalmas bazalt kúpok, a késő harmadkori vulkánosság nyomai. Helyenként gyűjtésre is csábító a terület. Egy kis patak mentén (Bajan gol) különösen üde a növényzet, és hosszabb pihenőt tartunk. Nekilátok fűhálózni, ami keserves, mert még mozgás közben is rajokban lepnek el a szúnyogok. A gyötrelmes szúnyoghad ellenére szívesen táboroznék itt, mert érdekes állatokat remélek, de egy véletlenül utunkba kerülő autó utasaitól, akik a 2 keleti tartomány közigazgatási főnökei éppen, megtudjuk, hogy a Szuhebátor tartományban száj- és körömfájás lépett fel, és másnapról zárlat alá kerül a terület. Ha nem akarunk ottrekedni, el kell hagynunk a tartományt még aznap. Így kútba esett a mandzsu határ menti táborozásom terve, de nem mertem megkockáztatni az egész expedícióeredményességét egyetlen éjszakai gyűjtés miatt. Tüstént tovább is hajtunk, és aznap terven felül még vagy 200 km-t futunk, mire biztonságban érezzük magunkat. Erdenecagánig a határ mellett vitt az út, ott északnak fordulunk, és a tartomány határának a közelében, teljesen sík területen, a nyílt sztyeppén sötétben ütünk tábor. A tábor körül sötétben ásom le a dögcspadákat és készülök fel az éjszakai lámpázásra. Az eredmény mennyiségileg jó, de igen egyhangú. A kiégett árvalányhajas mező ebben az évszakban már csak gyenge eredményt biztosít.

Néhány órás szívós, de gyenge eredményű fűhálózás után elhagyjuk 11. táborhelyünket, és tovább hajtunk észak felé. Aznap a Matad környéki hegyvidéket szeretném elérni. Útközben több helyen látunk gyűjtésre biztató területeket, mindenfelé sok a szikes tó, környékükön helyenként övig érő növényzettel, ahol hálózással próbálkozom. Nem könnyű ez a viharos erejű szélben. Ott lógnak az esőfelhők állandóan a fejünk felett, és az egyik sós tó mellett, ahol a ripikol faunát gyűjtöttem, erős szél mellett megeredt az eső. Esőköpeny ellenére bőrig ázva kerültem vissza az autóhoz. El sem állt aznap. Olyan kilátástalanul zuhogott, hogy nem volt értelme szabadban sátorozni. Ez alkalommal igénybe vettük Matad falucska vendégzállását, amely télen a környék

nomád pásztorai gyerekeinek a kollégiuma. Itt végre jól kialhattam magam, hiszen elindulásunk óta minden éjjel fenn maradtam lámpázni.

Matadból nyugati irányban hajtunk tovább. A következő állomás Tamcagbulag. Szinte teljesen sík a táj. Helyenként találkozunk kisebb kiemelkedésekkel, de még többször kell áthaladnunk lefolyástalan sós medencéken. Végasztalanul esik az eső, és a felázott utakon helyenként istenkísértés az autóval behajtani a vízzel borított mélyedésekbe. Szerencsésen túljutunk azonban valamennyin, hála vezetőnk kiváló érzékének és szerencséjének. Az eső miatt meg a lucskos terep miatt alig állunk meg egy-két helyen pihenőt tartani, amikor is gyűjtéssel próbálkozom. Sok nehézség árán tudunk itt ivóvizet is szerezni, mert a mélyedésekben az ásott kutak szikes vízzel teltek meg, vagy olyan elhanyagolt állapotban voltak, hogy nem kockáztattuk meg a vízvételt. Zetevő esőben értük el Tamcagbulagot is. Itt valamikor keskenyvágányú vasút járt, a háború alatt meg katonai támaszpont, kiképző tábor működött. Most ott állnak az emeletes épületek, lakatlanul, elhanyagoltan. Mindössze egy épületben találtunk lakókat, a meteorológiai állomás személyzetét. Mi is egy elhagyott épületben ütünk tanyát, mert végasztalanul zuhog az eső.

Augusztus 11-én végre kitisztul, és a környéken az árvalányhajas-hagyfűs mezőkön kora reggel gyűjteni indulhatok. Ráakadok egy újabb gyalogterületre, és szorgos kereséssel összegyűjtök belőle egy nagyobb sorozatot. Utunk további célja Bujr nur, a keleti határ menti hatalmas édesvízű tó. Csaknem sík a táj, csak kisebb terephullámok hoznak változatosságot a teljes pompájában virágzó hagymás-árvalányhajas sztyeppére. Néhány helyen kiadós fűhálózat végzek. Az eredmény bogarakban nagyon sovány, de légy, hártýá-szárnnyú szipókás rovar bőven van. Kora délután érjük el a tó környékét, ahol a part mentén homokbuckák sorakoznak. Alkalmasnak látszik a hely táborozásra, és a vízparton, homokbuckák között felütjük 12. táborunkat. Itt sem hagynak pillanatnyi nyugtot a szúnyogok, de a gyűjtés eredményes. A buckaközök esővízgyülemeiben vízi rovarok után kutatok, majd a homokbuckák növényzetén, a gyökerek között egyelek, fűhálózatok, felállítom a szinántróp légyesapdát, ripikol gyűjtést végzek a vízpartra kisodort detritusz alatt, beállítom a Berlese-futtatókat, stb. Alkonyatkor a szúnyoghad elől nincs hová menekülni. Negyedóránként kenem magam dimetilphthalattal, de még így is gyötörnek. A lámpára viszont olyan sok rovar, főleg vízi-vízparti bogár és lepke repül, hogy minden kellemetlenséget megér.

Tábort bontva, augusztus 12-én a keletmongóliai határfolyó, a Halhin gol a célunk. A térkép szerint itt is sok a homok. A valóságban azonban vagy 100 km-t kellett utaznunk délkeleti irányban, míg ráakadtunk egy jó homokterületre (Hamardava ul). Ide elkísért hennünket a halhingoli biológiai állomás vezetője. Ez már határzóna és katonai engedély is kell. Itt húzódott a II. világháború frontja. A lövészárkok nyomai még ma is láthatók. Útközben háborús emlékművekkel is találkozunk. Igen érdekes a táj, fensíkszerű síkságon visz az út, míg a folyó mély völgyet vajt magának. Túloldalon messze belátunk a Hingán-hegység végső nyúlványaira. Késő este érünk a tethelyre. Homokdombok között ütjük fel 13. táborunkat. A szúnyogok itt is megkeserítik az életünket, riasztószér nélkül nehezen lehetne kibírni. Az éjszakai lámpázás szám szerint nem nagy, de minőségileg jó anyagot eredményez, egyedül Corixidákból jött nagy mennyiség a fényre. Másnap a buckák között egyelek. Sok a *Cicindela* a homokon, s a rekkenő forrásokban nem könnyű őket megfogni. Fűhálózással és egyeléssel is próbálkozom, de nagyon gyenge eredmény-

nyel. Sajnálattal látom, hogy a talajon mindenféle rovarmaradványok, gyalogcincérek, cserebogár fajok szárnyfedői, testrészei hevernek, bizonyítva, hogy itt sokkal korábban kellett volna gyűjteni.

Csaknem azonos útvonalon térünk vissza Halhíngol településhez. Megtekintem a helyi kísérő gyűjteményeit, preparátlan rovaranyagát, melyben néhány igen érdekes fajt is látok. Ez alkalommal a folyó partján verünk tábor. A faluban mozielőadás van, kísérőim és a soffőr is megnézik, én addig alaposan körülnézek a táborhelyen, gyűjtök a lámpafény mellett. Alkonyatkor ismét rajokban támadnak a szúnyogok, a lámpára is nagy rajzás van. Éjjel 1-kor viharos szél támad, megered az eső is, úgy hogy abba kell hagynom a gyűjtést. Kísérőim a sok szúnyog miatt mind a kocsiban alusznak, magam vagyok csak a tágas sátorban. Ez alkalommal rosszul verték fel, mert arra ébredek, hogy a szél rám döntötte a sátrat, keservesen tudtuk csak ismét felütni az erős szélben és esőben.

Augusztus 14-én ismét a Bujr nur déli-délnyugati partja mellett haladunk. A tó egyik pontján halfeldolgozó üzem működik. Sajnos éppen nincs halászás, így nem láthatom az üzemet működés közben. Ráakadunk viszont az üzem személtelére, ahol nagy kupacban 20 cm-nél is nagyobb kagyló hevernek ezerszámra. Sajnos mind csak féltelkő, de még így is érdemes belőlük összeszedni egy sorozatot. A tavat elhagyva a Menengijn tal hatalmas síkságára térünk rá, és onnan utunk Csojbszázn irányába vezet. A végeláthatatlan sztyeppén sokfelé találkozunk többszáz fős antilop csapatokkal. Megpróbálkozunk autós üldözéssel és vadászattal, de nem sikerül őket lőtávolságra megközelíteni. A 15. és 16. táborhelyünket ezen a síkságon ütjük fel. Az egyhangú árvalányhajás, hagymás, *Caragana*-s sztyeppé faunája is szegény. Az éjszakai gyűjtések is gyenge eredménnyel járnak, hideg, szeles, esős az idő, és ez zavarja a gyűjtést.

Augusztus 16-án érjük el a Kerulen-folyót. Átkelünk a cölöphídon és Csojbszázn városkában tájékozódunk. A városnak állandó színháza, történelmi múzeuma, kultúrpalotája, szép középületei vannak. Nem sokat időzünk, mert terveim szerint jóval Csojbszáztól északnyugatra akarok táborozni. Mégis késő délután van, mire elindulunk, és öreg este van, mire megfelelő terepet találunk. A 17. táborunkat lankás dombok között, köves terepen ütjük fel. Éjszaka a hideg, viharos szél miatt alig van repülés. Másnap sem szűnt meg a rossz idő, de ennek ellenére, szélben, esőben is próbálkozom a fűhálózással.

Augusztus 17-én az Onon felé vezető úton csakhamar egy kis folyóhoz érünk, melynek árterében nagyobb vízgyülemekben hálóztam és a parton egyeltem. Egész nap tart a szeles, esős idő, úgy hogy a csuromvizes sztyeppén keserves a hálózás. Az egyik helyen töménytelen pocok túrta fel a talajt, és felhasználva a rossz időt, nekiláttam a fészkek kiásásának. Fáradozásomat hamarosan siker koronázta, jó néhány fészket sikerült kiásni, melyek tartalmát aznap este a Berlese-futtatókban kifuttattam. Sok érdekes és új állat került belőlük elő. Késő délután találok alkalmas táborhelyet, ahol érdemesnek látszik megállni. A 18. táborhelyünk környéke szép virágos sztyepp, enyhe hegytetőtől völgy aljában igen dús növényzettel, a hegytetőkön, meredekebb hegyoldalakon xerophil növényzettel. Vagy 100 m-re a táborunktól farkas odut fedezek fel a hegy oldalában. Másnap egy pásztortól hallottuk, hogy egy közeli jurta mellől bárányokat ragadott el aznap éjjel a farkas. Alkonyatig még sokat fűhálóztam, majd éjszaka a lámpafényre gyűlő rovarokat gyűjtöttem. A hideg, csendes éjszakán alig volt említésre érdemes repülés.

Táborbontás után tovább hajtunk északnyugat felé. Az út vizenyős helyen halad át, kis vízfolyást keresztez, melynek mentén kiterjedt nedves rétek húzódnak. A vízparton úsztatásos módszerrel és egyelve is gyűjtök, majd a nedves réten fűhálózatok. Ezután már egyhuzamban megyünk utunk legészakibb pontjára, Bajánul falucskáig, ahol rövid pihenő és benzin vételezés után rátérünk az Öndörhán felé vezető útra, az Ulz gol-folyó völgyében. A széles folyóvölgyet alacsony hegyek szegélyezik. A hegyek északi oldalán helyenként kisebb facsoportok tűnnek szembe. Változatos a táj, érezni lehet, hogy ez a terület a Hentej-hegység keleti ága. Vagy 20 km-re Baján ul falutól délnyugatra olyan szép északra nyíló völgyet látok, hogy ott maradunk éjszakára is. 19. táborunkat egy vízmosás mellett, igen dús magashegyisztiepp-réten ütöttük fel. Közeliünkben egy sziklás hegyen nyírfák, távolabb a hegy északi oldalán fenyves borította a hegyoldalakat. A vízfolyás mentén fűz, éger, nyír képezett alig áthatolható sűrűséget. Nagy erővel láttam neki a fűhálózatnak, de az eredményben csalódnom kellett. Több órás munkával is alig fogtam valami bogarat, bár minden teljes pompájában virágozott. Éjszaka az erős lehűlés ellenére is sok rovar repült a fényre.

Augusztus 19-én Ulz gol-folyócska völgyében, az ártéren ütöttük fel 20. táborunkat. Mindefelé sok vízgyülem volt az ártéren, melyekben szorgalmas és kitartó gyűjtéssel szép sorozat vízibogarat gyűjtöttem. A sztyeppén ráakadok egy *Bombus*-fészekre is, melyet a Berlese-tölcsérekben futtatok ki. Éjszaka derült és csendes az idő, alig volt számottevő repülés a fényre.

Augusztus 20-án áthaladva egy jelentéktelen hágón és vízvázalstón, Batnoro falucskától délnyugatra mintegy 20 km-re erősen köves, gyér növényzetű sztyeppén ütjük fel 21. táborunkat. Első dolgom itt, hogy pocokfészkeket ások ki. Rájöttem végre, hogyan is kell a legkevesebb munkával a fészkekre találni. Nem a járatok mentén, hanem egyenest a fészkek kellős közepébe ástam bele. Így rövid idő alatt vagy 5 nagy fészket ástam ki, melyek közül egyik olyan hatalmas üreget töltött ki, hogy egy kisgyerek beleférhetett volna. Fűhálózni a gyér növényzeten nem lehetett, így csak egyelek, leásom a dögcspadákat, felállítom a szinatróp légycsapdát. Éjszaka jó rajzás volt, főleg lepkék jöttek a fényre.

Augusztus 21-én újra Öndörhán városkában vagyunk, de csak addig időzünk, míg benzint és ivóvizet vételezünk. Rátérünk a Mörön felé vezető útra. Felkeressük a régi táborhelyünket és első dolgom, hogy felszedjem a július 28-án leásott talajcsapdáimat. Mind a 10 csapda megvan, és örömmel látom, hogy szinte színültig van rovarokkal. Némelyik csapdában annyi a sáska, hogy a folyadék nem tudta már jól konzerválni őket. Más csapdába meg éger fulladt bele, és hullájára dögbogarak jöttek százszámra. Az egész anyagot vízzel alaposan kimosva alkoholban tettem el. Csak eztán vertük fel a sátrat, és láttam neki gyűjteni. A hegyoldal vadmandula cserjéinek tövéből száraz avart rostálok, felállítom a szinatróp légycsapdát, leásom a dögcspadákat, majd hozzálátok fűhálózni. Késő este hagyom csak abba. Naplemente után a levegő hirtelen hűl le, és alig van emiatt repülés. Csak késő éjjel indul meg a rajzás erőteljesen, amikor a levegő vagy 2 fokkal felmelegszik. Másnap 6 frissen lőtt mormotáról bolhákat gyűjtök, majd több órán át ezerszám forgatom meg a hegyoldal köveit, elég jó eredménnyel.

Elhagyva a 22. táborhelyünket, Cenhermandal mellett ismét csak a régi táborhelyünket keressük meg. Itt is 10 talajcsapdám van elásva. Egy kivételével meg is találok valamennyit. Közel sem volt bennük annyi rovar, mint

Mörönben, de még így is meg lehetek elégedve. Amikor először itt jártam, teljes pompájában virított a sztyepp, most sivár képet nyújtott, sehol nyíló virág, száraz kórók meredeztek csak az égre. Itt már ősz van. Felütjük a 23. tábort, és legelőször a frissen lőtt ürgeről és mormotákról szedem le az élősködőket. Ezután látok neki az egyelő gyűjtésnek. Éjszaka a hideg északi szél miatt alig volt repülés.

Tábort bontva, utunkat dél felé vesszük. Átkelünk a Baján ulán ül-hegységen. Először a Cenher-folyócska völgyében haladunk. Egy gázlónál partmosásra is alkalmas helyet találok. A közelben egy nagyobb sekély víztükörről százszámra repültek fel a szűzdarvak (*Anthropoides virgo*), vonuláshoz gyülekeztek. A hegység déli nyúlványain, Delgerhán falucskától keletre, egy délnek néző lankán, a kiégett árvalányhajas sztyeppén ütöttük fel 24. táborunkat. Felállítom a szinantróp légcspadát, leásom a dögcsapdákat, fűhálózat egy vízmosás dúsabb növényzetén. Az egyik közeli völgyben virágozó ajakos növényekre akadok, melyeket nagyszámú *Bombus* látogatott. Szép sorozatot gyűjtök belőlük. Az éjszakai lámpázás eredményével meg voltam elégedve, főleg hártvány szárnyú és lepke jött szép számmal.

Augusztus 24-én a Kerulen halpartja mentén haladunk északnak, 1. táborhelyünk felé. Igen érdekes, vadregényes, meredek sziklafalakkal lejtő hegyek mellett visz az utunk, de sehohsem állunk meg gyűjteni. Egyenesen a régi táborhelyünkre hajtunk, és míg kísérőim 25-ödször vernek tábort, megkeresem a július 26-án beásott talajcsapdáimat. Nem egykönnyen akadok rájuk. Sajnos a csapdafödők nagy részét a viharos szél elvitte, és a csapdák fedetlenül maradtak, így sok szemét hullott beléjük, és a konzerváló folyadék is erősen felhígult. De azért használható volt még az anyag többsége. A folyó árterében hálózással próbálkoztam, majd egyeltem. A meleg éjszakán a holdfény ellenére igen sok rovar repült a fényre, mindaddig, míg éjfél után a viharos erejű déli szél lehetetlenné nem tette a gyűjtést. Még másnap is dühöngött a déli szél, olyan erővel, hogy lecsukott ládáim tetejét feltépve, pillanat alatt kifújta belőlük a könnyű tároló edényeimet, úgy hogy alig tudtam összeszedni őket. A szélviharban csak egyelni lehetett, szikes pocsolyákban kutattam vízi bogarak után, igen eredményesen.

Táborbontás után a régi útvonalon indulunk nyugatnak. A Tola-folyó völgyében Úbulán közelében, az ártéri erdőben ütjük fel 26. és egyben utolsó táborunkat. Itt az ártéri erdőben rostálok a nyárfák tövében, partmosást végzek a folyó kavicspadjain, egyelek az erdőben. Éjszaka szemetelő esőben sok rovar repült fényre.

Augusztus 26-án, tábort bontva, 32 napi távollét után, koradélután érkezünk vissza Ulan-Bátorba, a fővárosba.

Ezúttal sem mulaszthatom el, hogy köszönetet ne mondjak mindazoknak, akik a 3. zoológiai expedicióm előkészítésében segítségemre voltak. Elsősorban köszönettel tartozom a Mongol Tudományos Akadémia elnökének, B. SIRENDIB akadémikusnak és a Külügyi Kapcsolatok Osztálya vezetőjének, G. ERDEMBILEG osztályvezetőnek. Nekik köszönhetem, hogy az egyezményes kereten messze túlmenő lehetőséget biztosítottak a kelet-mongóliai expedíció végrehajtásához. Köszönettel tartozom ZSANCANTOMBÓ és CSOCSZONZSAV kísérőimnek állandó és készséges segítségükért. Ugyancsak hálával tartozom a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának és a Külügyi Kapcsolatok Osztályának, hogy számomra 1965-ben is biztosították a mongóliai kutatásaim folytatásának lehetőségét.

ON A ZOOLOGICAL COLLECTING TRIP TO THE STEPPES OF EASTERN MONGOLIA

By

Z. K A S Z A B

Author carried out an extensive collecting trip, in the course of his third expedition, to Eastern Mongolia in 1965. He visited areas where no regular entomological investigation had yet been conducted. During the 32 days of field work, he covered a distance of 4300 km from the capital Ulan-Baator to the eastern frontier. Also, 5 one-day trips were made to the Mts Bogdo ul, near Ulan-Baator. As a result of the 37 days of field work, he collected more than 73.000 animal specimens, of which more than 66.000 are insects. The major part are beetles (about 22.000), flies/(more than 10.000) hymenopterans (about 8.000), rhynchotes (about 11.000), lepidopterans (more than 8.000). On the basis of this material, a good picture can be formed of the summer aspect of the entomofauna of the eastern Mongolian steppes.

Author started from the capital in the eastern direction, on July 26, 1965. The main points of the itinerary were: the river Kerulen, Öndörchan (the seat of the county Chentej)! the right bank of the Kerulen for about 150 km in the valley of the river to the east, then SE of the village Tumunzagt, Bajanterem, and the seat Baruun urt of the county Suchebaator. From then on, in a S—SE direction, the sandy desert Ongon elis near the settlement Chongor, and to the E the basalt mountains of Dariganga and the sand plain Molzog elis. From Dariganga, the route turned along the Mandshurian border N—NE to Erdenezagan, N to the village Matad, then to the E through Tamzagbulag to the large fresh-water lake Bajr nur, and the frontier river Chalchin gol. 80 km to the SE of the settlement Chalchingol was the easternmost point of the trip. On the return journey, W of the Bujr nur and through the plains of the Menengijn tal, the author arrived to the town Cojbalsan, and in the NW to the northernmost point of the expedition, Bajan uul, then in the valley of the river Uls gol. again to Öndörchaan and Ulan-Baator.

The ethylen-glycol soil traps proved to be especially effective. Ten traps each had been sunk in four sites between Öndörchan and Ulan-Baator, which captured more than 8.000 insects. Collecting by lamps during the night brought also very satisfactory results. A great many insects were also captured by the synanthropous fly-traps, carrion-traps, and collected from mammalian nests, and with recourse to grass-sweeping, sifting, floating techniques, singling, etc. Scientific working up of the materials is in progress, and the results are published by specialists in various periodicals.



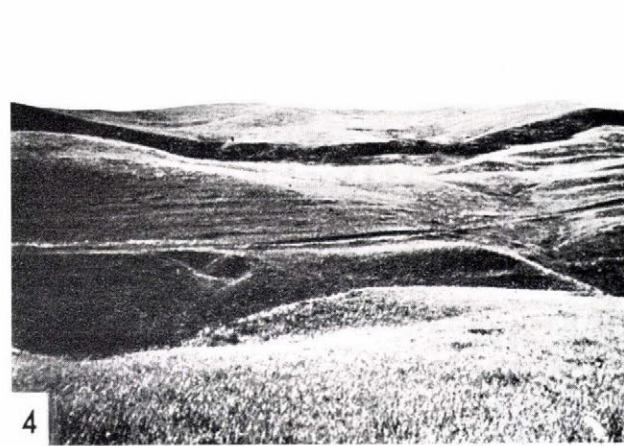
1. A Kerulen-folyó Bajandelgertől 45 km-re keletre. — 2. Vízmerés a Mörön-folyóból. — 3. *Amygdalus*-os hegyoldal Möröntől 7 km-re északkeletre. — 4. Táborhely a Kerulen-folyó völgyében Öndörhántól 15 km-re keletre, a folyó jobb partján



1. Virágos sztyepp Tumuncogtól északra 10 km-re. — 2. Táborhelyünk Bajanteremtől 60 km-re északra. — 3. Forrás egy lefolyástalan sós medencében. — 4. A felázott, agyagos talajon elsüllyedt autónk Bajanteremtől 25 km-re északra.



1. Az Ongol elisz homokdombjai Hongortól 10 km-re délre. — 2. A Molcog elisz homokpuszta, háttérben a Dariganga bazaltkúpjával. — 3. Homokbuckák a Molcog eliszen. — 4. Szilfák és cserjék a Molcog eliszen



1. Dariganga bazaltkúpja. — 2. A Dariganga lankája. — 3. A Bujr nur partja. — 4. Hamardava ul a Halhin gol-folyó mentén

RITKA MADÁRFAJOK FAUNISZTIKAI JELENTŐSÉGÉNEK ÚJABB MEGÍTÉLÉSE*

Írta:

K E V E A N D R Á S
(Madártani Intézet, Budapest)

Dr. Beretzk Péter
70. születésnapjára

Az elmúlt esztendőben, itt a szakosztályban, de külföldi folyóiratokban is, munkatársaim és én is több ízben foglalkoztunk egy-egy ún. „ritka” madárfaj előfordulásának újabb, összefoglaló értékelésével. Zoológusaink ennek az eljárásnak helyességében talán kételkedtek is. Így felhasználom az alkalmat, hogy eljárásunknak magyarozatát adjam.

A magyar madár-faunisztikában korszakzáró esztendő 1929, amikor VÖNÖCZKY-SCHENK JAKAB a „Brehm” új kiadását felhasználja az akkori ismeretek összefoglalására. Ebben a műben igen sok helyen találkozunk a „ritka”, „rendkívül ritka” stb. jelzőkkel. Márpedig, ha ritka, ún. „Irrgast”, „eltévedt” az illető madárfaj, úgy annak semmi faunisztikai jelentősége sincs. A madár elvetődhet nagy távolságokra is fészkelőterületétől vagy szokott vonulási útvonalától.

Itt álljunk meg egy szóra, és definiáljuk röviden, mit értünk madártani szempontból fauna-elem alatt. A madár faunisztikai értéke repülési képességénél és rendszeres vonulásánál fogva — mely az arktikus zónától Dél-Afrikaig vagy Indiáig is elnyúlik — nem olyan könnyen ítéltető meg, mint bármely más állatcsoportnál. Ha a Magyarország faunájában előforduló madarakat is jelzőcímül használjuk fel, akkor csakis a költőállományt vehetjük figyelembe. De Magyarország 336 faja közül 202 költ csak itt. Felvetődik a kérdés, vajon a többi 134 madárfaj nem jelez-e valami kapcsolatot más területekkel? Nem jellegzetesek-e bizonyos szempontból, vagy egyszerűen elhanyagolhatók-e egy zoogeográfiai tanulmány esetében? Esetleg más szempontokból jelentősek állatélet-közösségünkben? Ha például a produktíósbiológia szempontjából nézzük a Hortobágy madárvilágát, úgy csak a fészkelő fajokat vehetjük figyelembe, a téli liba-tömegek pedig elhanyagolhatók volnának? Nyilvánvalóan nem.

Ez a szembeötlő példa mutatja, hogy milyen bonyolultak a madártan faunisztikai kérdései; éppen ezért szükséges eldöntenünk, mi az egyszerű „Irrgast”, és ha mégsem az, miként vehetjük figyelembe.

Ha a SCHENK-féle, a maga idejében egészen kiváló, összeállítást nézzük, akkor nagyon sok fajt az „Irrgast”-ok közé kellene sorolnunk, de azóta nagy lépésekkel haladtak előre faunisztikai kutatásaink. 1934-ben BERETZK PÉTER megkezdi a szegedi Fehértó rendszeres kutatását, amikor is több „ritka” és „eltévedt vendég”-faj rendszeres átvonulását mutatja ki. Ez lendületet ad egyéb területek pontosabb vizsgálatainak is. BERETZK kutatásaiból csak egy példát ragadok ki. A sárjáróból (*Limicola falcinellus*) addig két példányt gyűjtött NATTERER 1807-ben a Fertőn, HUSZTHY ugyancsak a Fertőn hármat

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. április 2-án tartott 572. ülésén.

1892-ben és 1895-ben, valamint CHERNEL a Velencei-tavon 1893-ban egyet. Összesen tehát hat példány került a gyűjteményekbe 88 év alatt. BERETZK 1935 és 1940 között nyolc példányt gyűjtött, és később is sokszor találkozott sárjáróval a szegedi Fehértón.

Ezek után egyre több fajról derült ki, hogyha bizonyos területet rendszeresen figyelemmel kísérünk, eltaláljuk azt az esetleg igen rövid időszakot, és szűkre szabott területet, melyen a ritkának tartott madarak, mondhatni rendszeresen átvonulnak. Ezt a tényt felismerve, a VASVÁRI MIKLÓS vezette akkori „fiatal” gárda újult erővel állott munkába; hogy csak néhány nevet említsek: NAGY LÁSZLÓ a Nyírségben és a Sárközben, MÁTÉ LÁSZLÓ a Sárközben, CSORNAI RICHÁRD a Bácskában, majd később magam is részt vehettem ilyen jellegű vizsgálatban a Balatonnál. Az eredmények pedig sokasodtak.

Vajon a vonulás eltolódásáról van-e szó, vagy a figyelmet kerülték-e ki ezek a fajok, ezt sokszor nehéz eldönteni, de amikor 1941-ben ENTZ GÉZA megadta számomra a lehetőséget, hogy a HOMONNAY NÁNDOR által már kidolgozott költés-cönológiai vizsgálatokat vonulásaikkal kiegészíthessem, érdekes összevetési lehetőségek nyíltak, amelyekre más területen nem volt mód. Ti. a Balatonról már voltak 50—100 év előtti adatok is, és ha ezeket a szórvány adatokat összehasonlítjuk a rendszeres vizsgálat eredményeivel, az derül ki, hogy a vonulás éppen úgy zajlott le GAÁL GASZTON idejében is, mint ma, csak a megfigyelésekre fordított idő volt elégtelen. Természetesen a helyi terep-
váltásokat sem szabad figyelmen kívül hagyni.

Mindelből az a tanulság szűrhető le, hogy országos viszonylatban is iparkodnunk kell ezeknek a fajoknak vonulásáról ill. átvonulásáról tiszta képet teremteni. Sok fajnál tisztázódott is már ez. Ugyanehelyütt hallottuk BERETZK előadását a lócsérről (*Hydroprogne caspia*), DANDL JÓZSEFÉT az *Emberiza cia*-ról, magam beszéltem a csigaforgatóról (*Haematopus ostralegus*), stb. CHRISTIAN ERARD fiatal francia kutatónak átadtuk a kis sirályra (*Larus minutus*) vonatkozó adatokat közlésre. BERETZK PÉTERREL írtunk a fenyérfutóról (*Crocethia alba*), a kőforgatóról (*Arenaria interpres*), a kisgodáról (*Limosa lapponica*), a sarki partfutóról (*Calidris canutus*), a kis- és vékonycsőrű pólingról (*Numenius phaeopus*, *N. tenuirostris*) stb.

Az eredmények azonosak voltak. El kell találni az évente megfelelő időszakot, meg kell ismerni alaposan a fajok terület-igényét; így jobban megítélhetjük vendégmadaraink faunisztikai jelentőségét. Különösen, ha ehhez a véletlen folytán gyűrűzési adatok is párosulnak. Például a sárjárót mindig iszapos, gyér növényzetű helyeken kell keresni, a fenyérfutót a fővényen vagy nyílt sziken, stb. Több figyelmet kell szentelni a későtavaszi (májusi) és korai őszi (augusztusi) vonulásra.

Legutóbb az apró és törpe partfutó vonulását BERETZK PÉTERREL és STERBETZ ISTVÁNNAL tanulmányoztuk. Kimutattuk, hogy míg az apró partfutó (*Calidris minuta*) a nyílt terepet kedveli, addig a törpe partfutó (*Calidris temmincki*) a kissé benőtt, iszapos partokat; az apró partfutó vonulása a szokványos vonulási időszakban zajlik le, ezzel ellentétben a törpe partfutóé május végén kulminál. Ha ezeket az adatokat a régi megfigyelésekkel vetjük össze, adódhatnak nehézségek is: pl. éppen ennél a két fajnál az 1929 előtti irodalomban elkülönítésük bizonytalannak tűnik, s így ezek az adatok ma már fel sem használhatók. Más példát nyújt a lócsér (*Hydroprogne caspia*), melyről 1933-ig mindössze 1804-ből volt egy megfigyelés Szeged környékéről. 1937 óta BERETZK rendszeresen megfigyelte őszi és tavaszi vonuláson a szegedi Fehértón;

magam 1948-ban a Balatonnál. Mivel a balti költési területében kis eltolódás mutatkozott, lehetséges, hogy ez kihatással volt a vonulására is. Ma már meglehetősen szép számú gyűrűzési adatunk is van. Nálunk a kelet-svéd és a nyugat-finn partokon gyűrűzött lócsérek kerülnek kézre, de akadt már egy, melyet a Fekete-tenger északi partján gyűrűztek.

Különösen azok a fajok kerültek ki az alkalmoszerű megfigyeléseket (tehát fokozottabban kell figyelni rájuk), melyek magánosan, azaz egyesével vagy kisebb csapatokban vonulnak, pl. a sarki partfutó, kis goda, csiga-forgató stb.

BERETZK másik, nem kis jelentőségű eredménye volt az átnyarálás csaknem rendszeres tényének megállapítása. A régebbi irodalomban a június—július hónapokban észlelt madarakat sokszor költő fajnak tekintették, pedig az átnyaráló, ivaréretlen gólya-csapatok stb. már ismertek voltak. BERETZK a Fehértavon csaknem mindig nyáron találkozik olyan északi fajokkal, melyek szikeseinken maradnak vissza, de nem költenek. Ennek következtében, bár abszurdumnak tűnik, a tavaszi és őszi vonulást egyes fajoknál élesen elválasztani nem lehet.

Röviden összefoglalva, nem kell arra gondolnunk, hogy új dolgokat fedeztünk fel. A régiek végezték az úttörő munkát, voltak már nekik is kellő ismereteik. De új meglátások alapján nem szabad röstelnünk, hogy a csaknem 200 éves magyar ornitológia faunisztikai adatait újra értékeljük. Amint az eredményekből látjuk — érdemes. Ezért ezt a munkát folytatnunk kell!

NEUERE AUSWERTUNG DER FAUNISTISCHEN BEDEUTUNG SELTENER VOGELARTEN

Von

A. KEVE

Die „Irrgäste“ haben in zoogeografischer Hinsicht kaum eine Bedeutung, in der älteren ungarischen Literatur waren jedoch viele Vogelarten für „Irrgäste“ erklärt. Die systematisch durchgeführten Forschungen, besonders die von BERETZK, haben bewiesen, dass von diesen Vogelarten viele fast regelmässig in Ungarn vorkommen, nur muss man die oft kurze Zeitperiode, und den betreffenden Habitat ausfindig machen. Mit Hilfe dieser Beobachtungen erscheinen dann auch die älteren Angaben zumeist in einem ganz anderen Licht, besonders wenn man auf den Spätfrühlingszug und auf das Übersommern der Vögel achtet. Hierzu werden mehrere Beispiele angeführt.

TAKARMÁNYOK ÁTHALADÁSI SEBESSÉGÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSA VADÁLLATOKNÁL*

Írta:

ORBÁNYI IVÁN

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Vadállatok állatkerti tartása, az állatkert adta lehetőségek speciális problémákat vetnek fel. A vadállatok részére a korszerű állatkert igyekszik a lehetőségekhez képest biztosítani mindazokat a körülményeket, melyet a megváltozott életkörülmények és az adott faj szervezete megkíván, hiszen állandó háziasítás jellegű élettani folyamatokkal is kell számolni.

Köztudomású, hogy az anyagcsere és a mozgás szoros kapcsolatban áll egymással. Állatkertben szükséges az állatok adott viszonyok közti takarmányozásának bevezetése, erre való rászoktatása. Az állatok mozgása legtöbb állatkertben a szabad természethez képest jelentősen csökkent. Az állat kevesebb energiát használ fel a mindennapos mozgásra, és így a mozgáshiány a bélsatornán való takarmányáthaladás időtartamában is jelentős változásokat idéz elő.

Vizsgálataink célja a Budapesti Állatkert adta mozgási lehetőségek mellett a takarmányok bélsatornán való áthaladási sebességének megállapítása. Ez gyakorlati felhasználást nyer az egyes állatok részére megállapított könnyen emészthető, speciális takarmány-normák megállapításánál úgy, hogy az állat semmiféle károsodást ne szenvedjen.

Ilyen jellegű kutatásokat már SPALLANZANI is folytatott. A XX. században MANGOLD, BALCH, CASTLE, valamint BENEDICT és GILL végeztek mélyreható vizsgálatokat, az utóbbi kettő kifejezetten vadállatokra vonatkozóan. BALCH-tól, valamint CASTLE-tól a házi szarvasmarhára és a házikecske-re vonatkozó adatok állnak rendelkezésünkre. Ok vezették be az ún. R faktort, mely híven tükrözi az áthaladás sebességét, és egyben utal az állat energiaforgalmára is.

Módszer

Vadállatokra vonatkozóan nevezetesen BENEDICT indiai elefánttal végzett különböző élettani jellegű vizsgálatai. BENEDICT igyekezett megállapítani a takarmányok áthaladási sebességét az indiai elefánt bélsatornáján. Módszere az volt, hogy gumigolyókat kevert az elefánt takarmányába, és a trágyát vizsgálta. Megállapította, hogy mikor került ürítésre az első gumigolyó, valamint azt, hogy mikor az utolsó. Általában tíz gumigolyót etetett meg a Jap nevű indiai elefánttal. Az eredmények igen változóak voltak. A legrövidebb idő, mely alatt az első golyó megjelent, az etetéstől számított 21 óra volt. Ugyanezen alkalommal mért leghosszabb ürítési idő 54 óra 34 perc volt. Ez elég bizonytalan módszer. Az irodalomban újabban — helyesen — nem tartják kellőképpen szignifikánsnak. Ellene szól pl., hogy a gumidarabok, mint idegen test, bizonyos mértékig kívül állnak az emésztési folyamaton. A gumidarabokat mindig a trágya felszínén találták, így valószínű, hogy a természetes ta-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. március 5-én tartott 571. ülésén.

karmányozásban, mely az emésztéskor végbemegy, ezek a gumidarabok nem vettek részt, hanem a bél falán egyes betüremlekben megrekedtek, stb.

A megállapítás módszerét BALCH házi szarvasmarhán már finomította. A takarmányt festette, mégpedig rhodamin-B és kristályibolya festékekkel. Az így jelzett takarmány ürítését figyelte meg az idő függvényében. Tőle származik az ürített festett részecskéknek az idő függvényében való grafikus ábrázolása. Krizoidinnel végzett vizsgálatainál (a takarmányrészek festése ui. igen bonyolult) megállapította, hogy a házi szarvasmarha festett takarmányrészeket az etetéstől számított 7–10 nap után is ürített. Megállapította továbbá, hogy a jelzett takarmányrészek 10%-a a házi szarvasmarhánál 12–24 óra között ürül, 80%-a pedig 70–90 óra között jelenik meg.

BALCH módszerét CASTLE házikécskével végzett vizsgálatainál továbbfejlesztette. A CASTLE által írt cikkben találjuk a retencionális faktort, tehát a már említett R -et. BALCH grafikus görbéi összehasonlítások céljaira alkalmatlanok, és statisztikai analíziseket ezekkel végezni nem lehetett. Az R faktor a grafikon alakjáról, lefutásáról ad hű képet. Tulajdonképpen ez a faktor a következőképpen jön létre: az abszcisszára a kijött, jelzett takarmány mennyiségét vesszük fel %-ban, míg az ordinátára az időt, órában. Az abszcisszán a mennyiségek 5%-onként vannak felvéve. R faktor = az 5%-hoz tartozó idő + 10%-ként a további megfelelő időpontok egészen 95%-ig. Ezeknek képezzük összegét, osztjuk tízzel, és így egy a görbe lefutására jellegzetes, ún. R számot kapunk. Házikécskénél ez a szám $38,0 \pm 3,6$.

GILL vizsgálatait először gímszarvasra, dámszarvasra és lámára terjesztette ki. A jelzést úgy végezte, hogy zabpelyvát, ill. ebből meghatározott mennyiséget festett brillantzöld festékekkel, széna esetében bázikus fuchszinnal. Ezt belekeverte a takarmányba. Minden egyes ürítés alkalmával meghatározott mennyiségű trágyát kivéve, kellőképpen macerálva, megállapította a festett pelyvák számát. Ezt grafikusán ábrázolta, és kiszámította az R faktort. Az említett három állatra vonatkozó megállapításai kedvezőtlenek. Ugyanis DUKES vizsgálataival egyező eredményre jutott, mely szerint kérődzőknél bizonyos takarmányrészek a gyomorban visszamaradhatnak, vagy mellette elmennek, így 6–21 napig is tarthat az ürítés. Gímszarvasnál megállapította, hogy 18 és 24 óra között jelenik meg az első részecske, dámszarvasnál 18–23 óra között, lámánál pedig $22\frac{1}{2}$ –30 óra a kezdő időpont. A végső időpont tekintetében a gímszarvasoknál 11 napot, a lámánál 10 napot, a dámszarvasnál 8 napot állapított meg.

Megállapította továbbá, hogy az áthaladási idő függ a takarmány minőségétől. Így tehát az áthaladási időnek szezonális jellege is van. Kérődzőknél is előfordul, hogy olyan jól megrágja a jelzett takarmányt, hogy a trágyában nem lehet felfedezni. Megállapította, hogy lédús, lágy takarmány etetésekor az áthaladás sebessége — érthetően — rövidebb.

Vizsgálatokat végzett ugyanilyen módszerrel az indiai elefántra vonatkozóan is. Vizsgálatai megegyeznek BENEDICT eredményeivel, tehát az ürítés kezdete $16\frac{1}{2}$ – $25\frac{1}{2}$ óra közt változik, a végső időszak 54, ill. 73 óra között mozog. Érdekes megjegyezni, hogy az utolsó ürítés és a bevitt mennyiség 95%-ának ürítése közt az eltelt idő nagyon hosszú. Átlagosan 18 óra. Az R faktor $28,77$ – $35,12$ közt változik.

Irodalmi összehasonlítás alapján így is megállapítható, hogy az elefánt emésztés szempontjából $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ -szer gyorsabban végzi a takarmányok földolgozását, mint a disznó vagy a ló.

Eredmények

Saját vizsgálataim kiterjedtek az igen hosszadalmas módszerek csökkentésére, egyszerűsítésére.

BENEDICT eljárását próbáltam ki először tengerimalacokon. Változtatást úgy eszközöltem, hogy nylon szál 3 mm nagyságú darabjait etettem a takarmánnyal. Megállapítottam, hogy annak ellenére, hogy a nylon közismerten jó saválló anyag, a megrágási és emésztési ciklus folytán oly kis darabokra esett szét, hogy a trágyában nem lehetett fellelni.

Carmin optimum nevű festékanyaggal beszórt takarmánnyal is próbálkoztam. Törzsoldatot készítve, a koloriméter egyik bürettájában a törzsoldatot, a másik bürettában a trágya vizes kivonatát, mely természetesen karminnal erősen színeződött, tettem, így megállapítottam a koncentrációt. Igyekeztem az eredeti mennyiséghez viszonyítva %-osan megadni a grafikonhoz szükséges abszcissza adatot. A carmin-festési eljárásra vonatkozóan, sajnos, megállapításaim kedvezőtlenek, mert a színezék rendkívül erős, tehát kis koncentrációban is élénk festést ad, a bélholyokba beül, és igen hosszan történik ürítése. Irreális eredményeket kaptam (még 12 nap múlva is volt ürülés). Nyulakkal a Tihanyi Biológiai Kutató Intézet végzett hasonló vizsgálatokat, megállapításaik egyeztek az enyémmel.

GILL festett pelyvával végzett kísérleteit is reprodukáltam némi változtatással. Ebben a tekintetben elsősorban rágcsálók vizsgálatát tűztem ki célul. Ezeket a vizsgálatokat összekapcsoltam azokkal, melyeket ANGI végzett nyulakon kemény és puhafa fűrészporos etetésével.

ANGI megállapította, hogy házinyulaknál a takarmányba kevert puhafa fűrészpor a napi ürülék mennyiségét egyenletessé, sőt közel állandóvá teszi. Keményfa fűrészpor esetében az ürülék napi mennyiségében nagy hullámzások mutatkoznak.

Ezeket a vizsgálatokat tarajos sülökön végeztem. Keményfa fűrészport próbáltam ki. A fűrészport természetesen tartósan festettem. Ürülékben fűrészport felfedezni a festés ellenére, nem sikerült olyan formában, hogy az megbízható mennyiségi eredmények kiszámítására alapul szolgáljon. Viszont megállapítottam, hogy a napi ürülmennyiség tarajos sülöknél fafűrészpor adagolása előtt $\pm 0,5$ dkg volt, adagolás után ez az ingadozás $\pm 1,5$ dkg-ra növekedett. Az eltérés alig 5%-os, az egész ürülmennyiségre vonatkoztatva. Ez magyarázható azzal, hogy a tarajos sülök fogazata jóval fejlettebb és erősebb, mint a házinyulaké, így tehát az adagolt keményfa-forgácsot rendkívül apróra feldarabolják, felőrlik, ezért a fűrészpor közel sem vált ki olyan hatást, mint a házinyulaknál, és a festés ellenére sem fedezhető fel a székletben.

Vizsgálataim eredményeként megállapítom, hogy a régebbi módszerek, melyek corpusculumokat — festett vagy negatív állapotban — etettek vadállatokkal, nem adnak megbízható adatokat, hosszadalmasak, esetleg mellékhatásokat válthatnak ki, melyek nem állnak arányban a kapott eredménynel.

Véleményem szerint ezek a vizsgálatok legfeljebb 60%-os precizitást adhatnak. Ez mélyrehatóbb következtetések elvégzésére a témában kitűzött célok megvalósítása érdekében túlságosan alacsony. Ezen az alapon komolyabb változtatások a takarmányozásban nem vihetők végre. Rágcsálóknál semmiféle eredménnyel nem számolhatunk ilyen módszerű áthaladási sebesség-megállapításnál.

Tekintettel vadállataink nagy értékére, a beszerzés nehézségeire, a fenti módszerek fenntartás nélkül nem ajánlhatók. Különböző vegyi anyagok etetése, az áthaladás sebességének röntgenfelvétel útján történő megállapítása lehetőség hiányában nem került megvalósításra. Ugyanez vonatkozik az esetleges izotópos jelzéses sebességmegállapításra is.

Mindenesetre, a vizsgálatok alapján megállapítható, hogy kétségtelenül biztos eredményeket *csak izotópos vizsgálattal* lehet végezni, mert az emésztés során a vegyi anyagok, valamint a corpusculumok úgy látszik nem ugyanazt az utat teszik meg az emésztőcsatornában, mint a felhasználásra kerülő takarmány, ezért a megállapítás ezekkel a módszerekkel nagy hibalehetőségeket rejt magában.

IRODALOM

1. ANGI, Cs. G.: Nyúltenyésztés. Mezőgazd. Kiadó, 1963, pp. 188. — 2. BALCH, C. C.: Factors affecting the utilization of food by dairy cows. Brit J. Nutrit., 4, 1950, p. 361. — 3. BENEDICT, F. G.: The Physiology of the elephant. Washington, 1936. — 4. CASTLE, E. J.: The rate of passage of foodstuffs thorough the alimentary tract of the goat. Brit J. Nutrit., 10, 1956, p. 15. — 5. GILL, J.: Szybkość przechodzenia treści przez przewód pokarmowy słonia indyjskiego (*Elephas maximus* L.) u warunkach ogrodu zoologicznego. Acta Physiol. Polon., 11, 1960, p. 277.

DIE BESTIMMUNG DER DURCHGANGSGESCHWINDIGKEIT VON FUTTERMITTELN BEI WILDTIEREN

Von

J. O R B Á N Y I

Die Durchgangsgeschwindigkeit von Futterarten wurde bei Säugetieren: Meerschweinchen und Stachelschweinen geprüft. Zu diesem Zwecke wurde mit Karmin optimum Farbstoff markiertes Futter verfüttert und die Farbstoffkonzentration im Exkrement in Abhängigkeit von der Zeit untersucht. Dasselbe Ziel wurde durch Beimischung von bemalten Nylonstückchen zum Futter verfolgt. Es wurden auch farbige Hartholz-Sägespäne zum Futter gemischt und verfüttert. Bei kritischer Beurteilung der verwendeten Methoden wurde festgestellt, dass Bestimmungen betreffs der Geschwindigkeit des Futterdurchgangs nur mit einer 60—70%iger Sicherheit getroffen werden können. Besonders bei Nagetieren sind die Methoden unbrauchbar.

Nach meiner Ansicht dürften Untersuchungen mit Isotop-markierten Futtermitteln zum Erfolg führen, bzw. könnte die Durchgangsgeschwindigkeit nur derart auf verlässliche Weise festgestellt werden. Mit konservativen Methoden lassen sich keine Resultate erzielen, auf deren Grund in der Fütterung Veränderungen vorgenommen werden könnten.

ADATOK A FEHÉR AMÚRHAL (CTENOPHARYNGODON IDELLA CUV. & VAL.) NÖVEKEDÉSÉHEZ ÉS TÁPLÁLKOZÁSÁHOZ*

Írta:

PÉNZES BETHEN és TÖLG ISTVÁN

Budapest Főváros Állat- és Növénykertje és Országos Halászati Felügyelőség, Budapest)

A sikeres szovjet és román tapasztalatok alapján 1963-ban Magyarország is bekapcsolódott a Kelet-Ázsiában őshonos növényevő halfajok betelepítésébe [2]. 1963-ban 54 000, 1964-ben 700 000 és 1965-ben 1 530 000 db ivadékot importáltunk. Az első szállítmány Kínából, a két utóbbi a Szovjetunióból érkezett. Az elmúlt három év eredményeit tekintve megállapítható, hogy hazánk éghajlata — beleértve az 1963/64. évi rendkívül hideg telet is — megfelel a honosítás alatt levő három fajnak, a fehér amúrhálnak (*Ctenopharyngodon idella* CUV. & VAL.), a fehér széleshomlokú hálnak (*Hypophthalmichthys molitrix* CUV. & VAL.) és a pettyes széleshomlokú hálnak (*Aristichthys nobilis* RICH.). Számítani lehet arra, hogy mindhárom faj hasznos kiegészítője lesz őshonos halfaunánknak.

A betelepítés során leginkább fehér amúrhalt importáltunk, mert e faj táplálkozik magasabbrendű vízinövényekkel, elsősorban hínárfélékkel, azokkal, amelyek tógazdaságainknak a legtöbb gondot okozzák.

A fehér amúrhál előnyei az alábbiak szerint foglalhatók össze: 1. A tógazdaságok, a holtágak, a természetes tavak káros vízinövényzetét — a fonalgát, a hínárféléket és a különböző keményszárú növényeket — irtja, így a haszonhalak életterét növeli. 2. Egy eddig ki nem használt szervesanyag-tömegből halhúst állít elő, vagyis növeli a halhozamot. 3. Az elfogyasztott, megemésztett nagy tömegű táplálék — a bélcsatornát elhagyva — jelentős zöldtrágyázást fejt ki, növeli a víz szervesanyag forgalmát és ezzel párhuzamosan a természetes hozamot. 4. Kivéve a fiatal példányokat — 8–10 cm nagyságig —, nem fogyaszt állati eredetű fehérjéket, így nem táplálékkonkurrens haszonhalainknak. 5. Növekedési gyorsaságával megelőzi minden más „békés” halunkat.

Az előnyök mellett még nem tisztázott az a kérdés, hogy a közép-európai halbetegségek milyen mértékben károsítják, ill. azokkal szemben menüjére ellenálló [5].

Két tógazdaságban — a dinnyési Ivadéknevelő Tógazdaságban és a paksi Vörös Csillag HTSz Biri-tavában — élő állomány növekedését vizsgáltuk. Egy-egy tenyészedőszak végén, a novemberi hónapban, válogatás nélkül mértük meg az egyes egyedek testméreteit és súlyát. Az egynyaras halaknál mm beosztású mérőléccel és g beosztású levélmérleggel, a kétnyarasoknál VAMOSI-féle mérőládával és függesztett, dkg beosztású halmérleggel állapítottuk meg az egyes testméreteket és súlyokat. A kapott adatokból számítottuk ki a biometriai értékeket az \bar{x} -et (a sorozat értékeinek számtani átlaga), a $\pm s$ értéket (a standard deviáció legjobb becslés szerinti értéke) és a v %-ot (a standard deviáció milyen %-ban viszonyul az \bar{x} -hez, ill. annak hányad részét jelenti). A végeredményeket az 1. táblázat tünteti fel.

Vizsgálatunk másik célja az volt, hogy minden külső zavaró körülmény nélkül, akváriumi környezetben állapítsuk meg, melyek azok a vízinövények, a leggyakrabban és legnagyobb tömegben előfordulók közül, amelyek fo-

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1966. január 7-én tartott 578. ülésén.

gyasztására számítani lehet. Kizárólag minőségi és nem mennyiségi szempontból vizsgáltuk ezt a kérdést.

A kísérletben 10 db 40–80 dkg súlyú, előzetesen már akváriumba szoktatott, főtt kukoricával táplált kétnyaras fehér amúrhal szerepelt. Elhelyezésükre a Fővárosi Állat- és Növénykert egyik 3000 l úrtartalmú medencéje szolgált. Már az elővizsgálatok során megállapítottuk, hogy a táplálékfelvétel szorosan összefügg a víz hőmérsékletével; éppen ezért, a kedvező étvágy előmozdítása érdekében 20–22 C° hőmérsékletű, előzetesen temperált vizet vezettünk át a kísérleti akváriumon.

Megfigyelésünk időtartama 1965. júniusától 1965. szeptember végéig tartott. Ezalatt a 10 db fehér amúrhal kizárólag friss, zöld vízínövényt kapott takarmányként; kondíciójukat kitűnően megtartották. Rendszerint egyszerre csak egy növényfajt kaptak, de időről időre, vegyesen, több fajjal is megkínáltuk halainkat. A takarmányozásra szánt növényt csomóba kötöttük, majd egy nehezékkal ellátva a medence fenekére süllyesztettük. Minden egyes etetés alkalmával összesen 200–200 g súlyú növényt adtunk a 10 halnak. Az etetésre szánt növény mindig természetes állapotban — szárral és levéllel együtt — került az állatokhoz. A négy hónapos időszak alatt mintegy 20 kg növényt takarmányoztunk fel, de ha a halak étvágya szerint etetünk, akkor e mennyiségnél lényegesen több fogyott volna el (3).

Egyes külföldi szerzők (1, 4) a fehér amúrhal táplálkozására vonatkozóan — néhány vízínövény tekintetében — végeztek ugyan tógazdasági megfigyeléseket, de akváriumi, továbbá a nálunk őshonos vízínövényekkel kapcsolatos vizsgálatok nem ismeretesek a szakirodalomban.

1. táblázat. A fehér amúrhal magyarországi növekedésének adatai

Származási hely	Dinnyés			Dinnyés			Paks		
	1964. november 12			1965. november 8			1964. november 4		
Adatfelvétel időpontja	egynyaras			kétnyaras			kétnyaras		
Kor	42			12			13		
Darabszám	x cm	± s cm	v%	x cm	± s cm	v%	x cm	± s cm	v%
Biometria értékek									
Teljes hossz (L _t)	11,9	0,9	7,5	33,1	1,8	5,6	50,5	1,5	2,9
Testhossz (L _c)	9,8	0,7	7,3	28,7	1,8	6,4	44,3	1,5	3,4
Fejhossz (L _{cap})	2,7	0,2	7,7	6,2	0,04	0,6	10,1	0,4	4,1
Testmagasság	2,3	0,2	9,5	6,8	0,4	6,7	10,4	0,3	2,9
Testszélesség	1,3	0,4	2,9	5,1	0,5	9,9	5,6	0,4	7,4
Súly (dkg)	1,9	0,3	19,6	50,1	9,3	18,5	166,2	15,7	9,4

A háromnyaras példányok Pakson 300–450, Dinnyésen 250–350, Gödöllőn 200–300 dkg súlyúra növekedtek.

2. táblázat. Fehér amúrhal más országokban megfigyelt súlynövekedési értékei

Vidék	A fehér amúrhal súlya (g)		
	1. nyár	2. nyár	3. nyár
Kína	30—100	200—250	1500—3000
Amúr folyó	5	150—260	200—300
Moszkva	15—25	200—250	800—900
Turkménia	20—420	360—850	1940—3100
Románia	15—25	200—850	800—1800

A táplálkozási vizsgálatban 22 vízi és 2 szárazföldi növényfaj szerepelt. A 3. táblázat feltünteti az egyes növények tudományos és magyar nevét, lelőhelyét, az étvágy mértékét, továbbá az egyes megjegyzéseket.

A ++++ jelű növényt nagy étvággal, 8 órán belül; a +++ jelűt közepes étvággal, 24 órán belül; a ++ jelűt gyenge étvággal, 48 órán belül fogyasztották el; a + jelű növényt — mérgező hatása miatt — 72 óra eltelté után sem fogyasztották el.

Az étvágy és a víz hőmérséklete közti összefüggésre az jellemző, hogy 14 C° alatt egyáltalában nem táplálkoztak, 15—16 C°-nál megindul a táplálék felvétele — de ekkor még csak a finomabb, puhább leveleket fogyasztják, 20 C° fölött robbanásszerűen emelkedik az étvágy. A táplálék felvétele után néhány órával zöldszínű, pépes bélsarat ürítenek.

A keményszárú növényeknél — pl. sulyom, vidrakeserűfű, nád stb. — először a levélrészeket fogyasztják, s csak később eszik meg a szárrészeket. Puhaszárú növények esetében — pl. süllőhínár, kanadai átokhínár stb. — a levelet és a szárat egyszerre kebelezik be.

A hal az egyes növényi részeket erős szájszélével ragadja meg, majd egy hirtelen rántással tépi le, ezután a szájba került táplálék a garaton keresztül a garatfogakhoz jut, ahol megkezdődik a növény felaprítása.

Gyakran előfordul, hogy a letépett növényi részt a hal elengedi vagy kiköpi, ilyenkor a növény a víz felszínére emelkedik, később azonban sor kerül annak elfogyasztására is.

3. táblázat. A fehér amúrhallal etetett különböző növényfajok, és a halak étvágya

Sorszám	A növényfaj neve	Az étvágy nagysága	Megjegyzés
1.	<i>Ceratophyllum demersum</i> érdes tócsagaz	++++	
2.	<i>Chara spec.</i> csillárkamoszat	++++	
3.	<i>Cladophora spec.</i> fonalas zöldmoszat	++++	

Sor- szám	A növényfaj neve	Az étvágy nagysága	Megjegyzés
4.	<i>Elodea canadensis</i> kanadai átokhínár	++++	
5.	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> békatutaj	+++	
6.	<i>Iris pseudacorus</i> mocsári nőszirom	++	A kemény szárrészeket nem fogyasztották
7.	<i>Myriophyllum spicatum</i> füzéres süllőhínár	++++	
8.	<i>Najas marina</i> nagytüskés hínár	++++	
9.	<i>Phragmites communis</i> közönséges nád	+++	A kemény szárrészeket csak részben fogyasztották
10.	<i>Polygonum amphibium</i> vidra keserűfű	/ ++	
11.	<i>Potamogeton crispus</i> fodros békaszálló	+++	
12.	<i>Potamogeton lucens</i> üveglevelű békaszálló	++++	
13.	<i>Potamogeton natans</i> úszó békaszálló	++++	
14.	<i>Potamogeton pectinatus</i> fésűs békaszálló	+++	
15.	<i>Potamogeton perfoliatus</i> hínáros békaszálló	++++	
16.	<i>Ranunculus trichophilus</i> hínáros vízboglárka	+	A behelyezett takarmánynak csak 20–30%-a fogyott el
17.	<i>Schoenoplectus tabernamontani</i> káka	+++	
18.	<i>Sium latifolium</i>	+++	A kemény szárt csak részben fogyasztották
19.	<i>Spyrogyra spec.</i> békanyál	++++	
20.	<i>Trapa natans</i> sulyom	+++	
21.	<i>Typha angustifolia</i> keskenylevelű gyékény	+++	A kemény szárt csak részben fogyasztották
22.	<i>Typha latifolia</i> gyékény	+++	A kemény szárt csak részben fogyasztották
23.	<i>Lactuca sativa</i> közönséges étkezési saláta	++++	
24.	<i>Medicago sativa</i> lucerna	++++	

A lelőhelyek az alábbiak: 1. Paks, Biri-tó; 2. Paks, Biri-tó; 3. Balaton; 4. Balaton; 5. Szarvas, tógazdaság; 6. Budapest, állatkerti dísztó; 7. Dinnyés, tógazdaság; 8. Budapest, Városligeti-tó; 9. Balaton; 10. Dinnyés, tógazdaság; 11. Paks, Biri-tó; 12. Szarvas, tógazdaság;

13. Szarvas, tógazdaság; 14. Paks, Biri-tó; 15. Balaton; 16. Dinnyés, tógazdaság; 17. Dinnyés, tógazdaság; 18. Dinnyés, tógazdaság; 19. Budapest, állatkerti dísztó; 20. Biharugra, tógazdaság; 21. Budapest, állatkerti dísztó; 22. Dinnyés, tógazdaság; 23. Budapest, TSz kertészet; 24. Budapest, Állatkert.

IRODALOM

1. AVAULT, J. W.: Preliminary studies with grass carp for aquatic weed control. *Prog. Fish Culturist*, 27, 1965, p. 207—209. — 2. PÉNZES, B. & TÖLG, I.: A fehér amúrhal (*Ctenopharyngodon idella* Cuv. & Val.) magyarországi betelepítése. *Állatt. Közlem.*, 51, 1964, p. 103—104. — 3. PÉNZES, B. & TÖLG, I.: Aquaristische Untersuchungen des Pflanzenverbrauches von Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella* Cuv. & Val.). *Zeitschr. Fischerei*, 4, 1966. — 4. PENTELow, F. T. K. & STOTT, B.: Grass carp for weed control. *Prog. Fish Culturist*, 27, 1965, p. 210. — 5. TÖLG, I.: Irányelvek a kelet-ázsiai növényevő halak meghonosításához. *Hidrol. Közl.*, 1, 1966, p. 41—47.

BEITRÄGE ZUM WACHSTUM UND ZUR ERNÄHRUNG VON CTENOPHARYNGODON IDELLA CUV. ET VAL.

Von

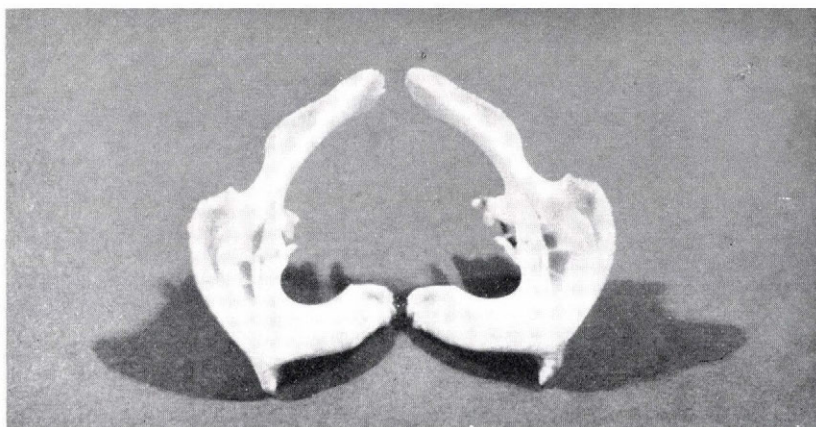
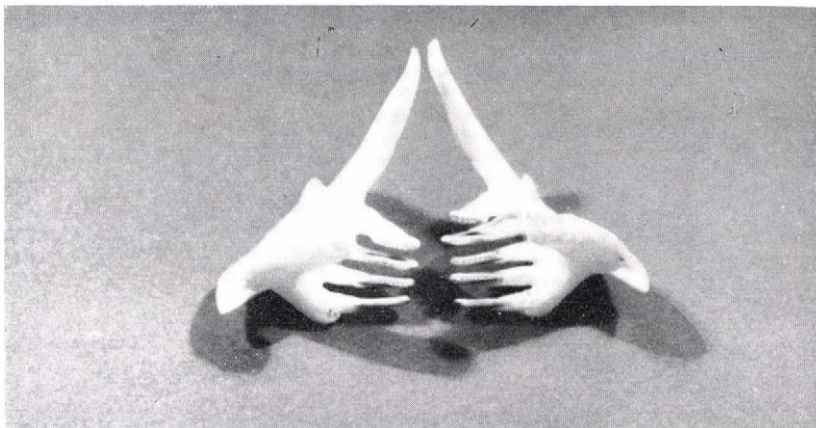
B. PÉNZES und I. TÖLG

Es wird erörtert, welche Mengen von ostasiatischen pflanzenfressenden Fischen zwischen 1963 und 1965 in Ungarn angesiedelt worden sind. Es wird festgestellt, dass die bisherigen Erfahrungen der Akklimatisation günstig sind. Im Verlaufe der Untersuchungen wurde das Wachstum und die Ernährung von *Ctenopharyngodon idella* CUV. et VAL. in Ungarn analysiert (Tab. 1 und 3). Nach den gewonnenen Angaben übertrifft die genannte Fischart die Werte und das Wachstum sämtlicher einheimischer „friedlicher“ Fische. Es wurde ferner festgestellt, dass der Fisch die überwiegende Mehrzahl der in grossen Massen vorkommenden Wasserpflanzen verzehrt und daher aus einer bisher unausgenützten Masse von organischem Stoff Eiweiss, zu menschlicher Ernährung geeignetes Fischfleisch produziert.



Fenn: Kétnyaras fehér amúrhal; a terjedelmes és puha tapintású hastáj is jelzi, hogy ballaszt-
dús, növényi eredetű táplálékon él. — *Lenn:* Az üveglevelű békaszöllőt különösen szívesen
fogyasztja a fehér amúrhal

II. TÁBLA



A háromnyaras fehér amúrbal garatesontja a garatfogakkal; *fenn*: előlről, *lenn*: hátulról.
(PÉNZES B. és TÖLG I. felvételei)

A RÁKOK (CRUSTACEA) EMÉSZTŐRENDSZERÉNEK FEHÉRJEBONTÓ ENZIMEIRŐL*

Írta:

PONYI JENŐ

(Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Kutatóintézete, Tihany)

A gerinctelen állatok többségének fehérje emésztő fermentjeiről, az újabb munkák tanúsága szerint is (BUDDENBROCK, 1956; MANSOUR-BEK, 1954; VONK, 1960, 1964), keveset tudunk. A rákokkal kapcsolatos adatok — melyek kevés kivétellel az aránylag nagy terméű Decapodákra vonatkoznak — többnyire régiek, vizsgálati módszereik nem eléggé pontosak. Ebből következik, hogy a mai napig sem tisztázott kérdés a rákok endopeptidáz aktivitásának pH-optimuma. A meglévő adatok ugyanazon faj esetében is ellentmondóak, melynek oka valószínűen a meg nem felelő módszerek alkalmazásából, a különböző módon előállított vizsgálati anyag használatából stb. adódott.

Míg az Amphipodák fehérje emésztéséről két szerző tesz említést (AGRAWAL, 1963; DECKWITZ, 1957), addig az *Asellus* (Isopoda) és *Limnomysis* (Mysidacea) viszonyairól adataink sem voltak. A vizsgálatok kevés számának valószínűleg az az oka, hogy az említett állatok szervei kicsinyek, a vizsgálati anyagot igen nehéz izolálni. Mivel túlnyomó többségük oxigén igényes vízi szervezet, sok esetben gondot jelent a tenyésztésük, de a tartásuk is.

Munkánk elsődleges célkitűzése: korszerű, megbízható módszer alkalmazásával összehasonlítani a hazánkban található néhány fontosabb Malacostraca faj endopeptidáz aktivitásának pH-függését.

Anyag és módszer

A vizsgált fajok

Vizsgálatainkat (1964. VI—IX.) a *Limnomysis benedeni* CZERN. (Mysidacea), *Dicerogammarus haematobaphes balatonicus* PONYI (Amphipoda), *Gammarus (Rivulogammarus) roeseli* var. *triacanthus* SCHÄFERNA (Amphipoda), *Asellus aquaticus* L. (Isopoda) és *Astacus leptodactylus* ESCHSCHOLTZ (Decapoda) fajokkal végeztük. A *Limnomysis*-t a Balaton hinárosaiából, a *Dicerogammarus*-t a tó hullámverte köves partjairól, a *Gammarus*-t és az *Asellus*-t a tóba ömlő patakból (Aszófői-patak) gyűjtöttük. Az *Astacus*-t a balatoni halászsoktól szereztük be.

A begyűjtött állatokat — a vizsgálatokat megelőzően legalább két héten keresztül — átfolyós rendszerű nagy akváriumokban tartottuk. A vízellátást az intézet Balaton-víz tartálya szolgáltatta, melynek hőmérséklete a vizsgálatok folyamán 20—24 °C között ingadozott. A *Limnomysis* tartását kielégítően nem tudtuk megoldani, így — a fentiekől eltérően — a gyűjtés után 3—4 órával vizsgáltuk. Kísérleteinkhez ivarérett példányokat használtunk és figyelmen kívül hagytuk a nemek közötti esetleges különbségeket.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. február 5-én tartott 570. ülésén.

A béltraktus kipeparálása és a fermentextraktum nyerése

A *Limnomysis*-t binokuláris mikroszkóp alatt, 20-szoros nagyítás mellett boncoltuk (testhossz: 9–10 mm). Az oldalára fektetett állat carapaxát boncutával, a hátulsó szegély közelében dorzálisan átszúrva, a fej felé húztuk, miáltal a hepatopankreász csövecskék (5 pár) és a középbél könnyen feltárul. A gyomor előtt és a középbél után elvágva, a „szervecske” és a bél pipettával néhány csepp deszt. vízzel könnyen a homogenizátor edénykéjébe vihető. Szériánként 45–60 db hepatopankreászt (+ középbél) használtunk fel, a homogenizálást (4 perc) 4 ml össztérfogatú deszt. vízben végeztük.

Az Amphipodáknál (testhossz: 13–21 mm) az állat fejtáját a rágógyomornál levágtuk, majd a potroh 3 utolsó szelvényének óvatos leszakításával — ahol már csak a rövid, vékony kitinkutikulával bélelt végbél fut — a egész béltraktust (középbél + 2 pár hepatopankreász csövecske) teljes épségben és sértetlenül kihúztuk. A béltraktusból kétféle módon készítettük a vizsgálati anyagot: *a*) sorozatonként 10–10 db állat béltraktusát 10 ml deszt. vízben homogenizáltuk és centrifugálás után felhasználtuk; *b*) szériánként 20 db egyedből származó béltraktust 10 ml deszt. vízben ollóval feldaraboltuk és centrifugáltuk.

Az *Asellus*-nál (testhossz: 9–12 mm) az előzők szerint jártunk el. A fejtáj levágása után a pleotelson (az állat testvégén levő lemezszerű képlet) óvatos leszakításával kihúzható a 2 pár hepatopankreász és középbél. Szériánként 20–30 db példányt használtunk fel (5 ml deszt. vízben, 4 percig homogenizálva).

Az *Astacus* boncolását az ismert módon végeztük. Előzőleg a gyomornedvet hajlított üvegsző segítségével kinyertük (VONK, 1960) és 150–250-szeres deszt. vizes hígításban vizsgáltuk. A hepatopankreászból kétféle módon készítettünk vizes kivonatot: *a*) az egyik oldallebenyt 2,5 ml deszt. vízben 8 percig homogenizáltuk, centrifugáltuk és 8-szoros hígításban vizsgáltuk; *b*) a másik esetben ugyancsak az egyik oldallebenyt 5 ml deszt. vízben ollóval durván összevágtuk, majd centrifugálás után 2-szeres hígításban használtuk.

A kipeparált szervecskéket azonnal jég közél ill. jégsekreénybe helyeztük — a centrifugálási időt kivéve — felhasználásukig ott tartottuk (max. 90 perc). Az anyagot minden esetben a POTTER-féle homogenizálóval dörzsöltük szét. A centrifugálást 15 percig, 4 000 r.p.m. mellett végeztük.

Vizes extraktum aktivitásának meghatározása hemoglobinnal

A módszert ANSON (1939) nyomán alkalmaztuk. Lényege: az emésztetlen hemoglobin eltávolítása után az oldaltba ment hasadási termékeket spektrofotometriásan 280 $m\mu$ -nál mérjük.

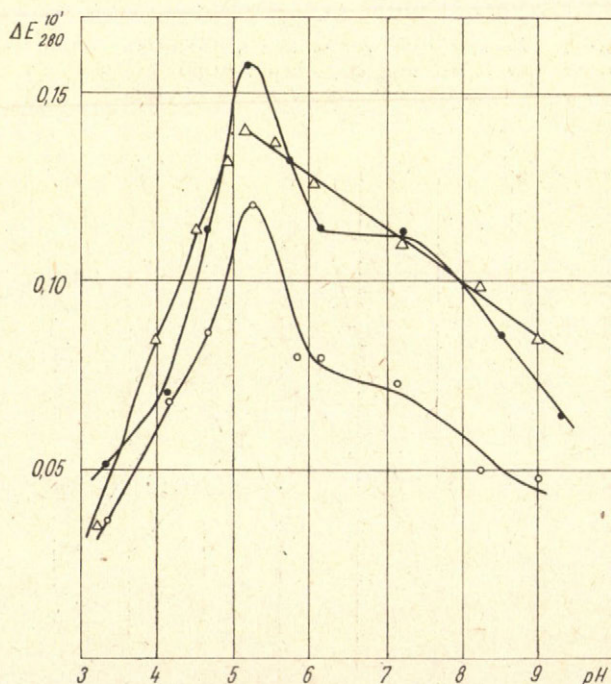
Szubsztrátként, ANSON szerint, ureával denaturált marhavért használtunk. A szükséges pH-t (3,0 és 9,5 között) N HCl és N NaOH ill. megfelelő deszt. víz hozzáadásával állítottuk be, melyet BECKMAN-típusú pH-mérővel ellenőriztünk. A kísérleti sorozatokon belül, minden egyes vizsgált pH-n 3 mintát (emelkedő mennyiségű vizes extraktum alkalmazása mellett: 0,05; 0,10; 0,15 ml) és ennek megfelelően 3 kontrollt készítettünk. Reakcióelegy: 2,5 ml hemoglobin, 0,05–0,15 ml extraktum, víz ad 2,65 ml.

Inkubálás: 37 C°-on 10 percig. Kicsapás: 5,0 ml 10%-os triklórecetsavval. 1 óra állás után centrifugáltuk (4 000 r.p.m., idő: 15 perc), a leöntött folyadék optikai denzitását BECKMAN spektrofotométerrel 280 m μ -nál mértük, és levontuk a megfelelő kontroll extinkcióját. Az aktivitást 0,17–0,3 ml extraktum által előidézett extinkció különbségében (ΔE_{280}) tüntetjük fel.

Kísérleti eredmények

Vizsgálataink során különböző nagyságrendű szervezetekkel dolgoztunk, ezért számos előkísérletet végeztünk arra vonatkozóan, hogy a reakció idejét ill. az állatok számát 1–1 kísérleti sorozatban úgy határozzuk meg, hogy megfelelő összehasonlítási alapot, lehetőleg azonos ΔE_{280} -t nyerjünk. Figyelembe vettük azt is, hogy az enzimoldat kiindulási koncentrációját úgy válasszuk meg, hogy azt növekvő mennyiségben alkalmazva (0,05; 0,10; 0,15 ml) az extinkció növekedése lineáris összefüggést eredményezzen. A fenti két szempontot figyelembe véve, az optimumoknál mért ΔE_{280} -k 0,100–0,150 értékek közé estek.

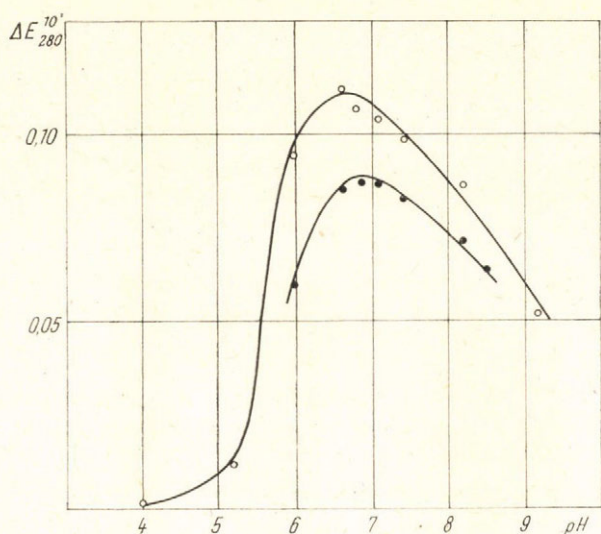
Az *Astacus leptodactylus* homogenizált hepatopankréása, a hepatopankréász-nedv, valamint a gyomornedv pH-optimumát egyaránt 5,2-nél találtuk (1. ábra). A görbék lefutásában azonban észrevehető különbségek vannak. A gyomornedv, valamint a homogenizált hepatopankréász görbéi 6 pH-nál



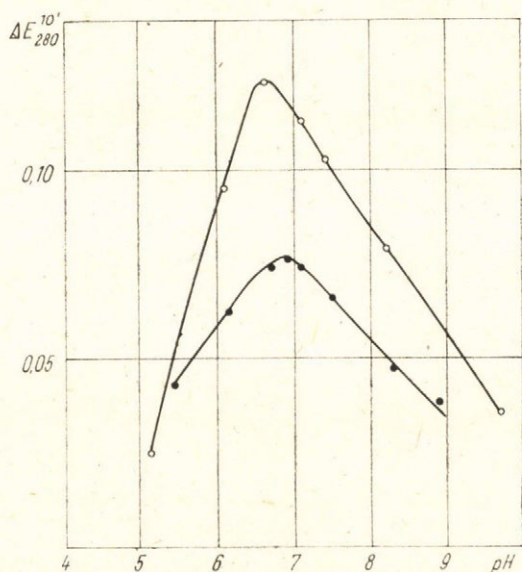
1. ábra. *Astacus leptodactylus* endopeptidáz aktivitásának pH-függése. ○ = homogenizált hepatopankréász, △ = hepatopankréász nedv, ● = gyomornedv. (Az értékek a vizes extraktumok, ill. a hígított gyomornedv 0,2 ml-ére vonatkoznak)

meztörnek. Arra gondolhatunk, hogy itt még egy endopeptidáz fordulhat elő, melynek optimumát az alkalmazott módszerrel nem sikerült kimérnünk.

A kistermetű rákokról szóló eredményeink ismertetése előtt szükséges megemlítenünk, hogy az állatok gyomra és a benne levő gyomornedv, valamint



2. ábra. *Dicero gammarus haematobaphes balatonicus* endopeptidáz aktivitásának pH-függése. ○ = hepatopancreász homogenizátum, ● = hepatopancreász nedv. (Az értékek a vizes extraktumok 0.2 ml-ére vonatkoznak)



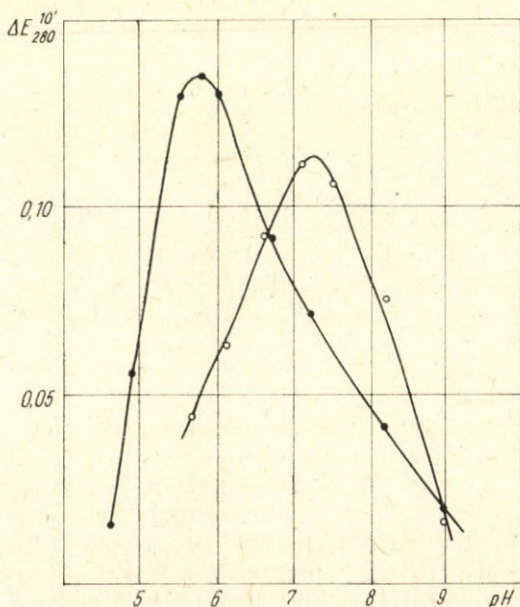
3. ábra. *Gammarus (Rivulogammarus) roeseli* var. *triacanthus* endopeptidáz aktivitásának pH-függése. ○ = hepatopancreász homogenizátum, ● = hepatopancreász nedv

a középbel, az aránylag nagy hepatopankréász-csövekhez (2–5 pár) és a benne levő nedvhez képest elenyészően kicsiny. Így az állatokból származó extraktumot lényegében a hepatopankréász-csövek és azok tartalma adja. Továbbiakban, ilyen megfontolás alapján beszélünk homogenizált hepatopankréászcőről és hepatopankréász nedvről.

A két Amphipoda faj pH-optimuma egyaránt 6,6–7,1 értékekkel jellemezhető meg (2–3. ábra). Ellentétben az *Astacus*-szal, a homogenizált hepatopankréász és a hepatopankréász nedv aktivitási görbéinek lefutásában nem találtunk különbséget. Érdeemes továbbá megemlíteni azt is, hogy a két faj táplálékfelvétele és a felvett táplálék összetétele szempontjából különbözik egymástól (PONYI, 1961). A *Dicerogammarus haematobaphes balatonicus* elsősorban „szűrő” szervezet, és a vízben lebegő detritusszal táplálkozik (apró növényi törmelék), a másik, *Gammarus (R.) roeseli*, „ragadozó” állat, a nagyobb növényi törmelék rágása mellett, jelentős mennyiségben fogyaszt állati eredetű táplálékot is. Ezek a táplálkozásbiológiai különbségek azonban az endopeptidáz aktivitás görbéinek lefutásában nem mutatkoznak.

Az Amphipoda-béltraktus natív pH viszonyainak megismerése céljából, tájékozódó jellegű vizsgálatokat végeztünk BIRK és munkatársai (1962) módszere szerint. Fajonként 30–30 db állatból készített preparátum pH-ját 6,6–6,8-nak találtuk. Ez az érték egybeesik a fentebb említett endopeptidáz pH-optimummal.

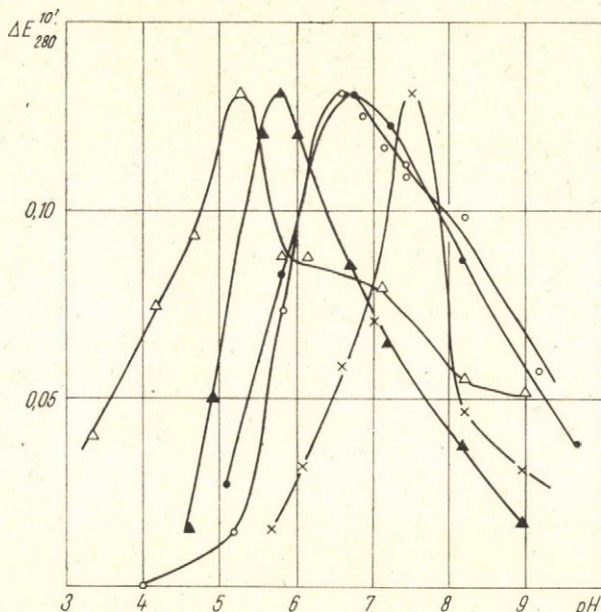
Az *Asellus*-nál és a *Limnomysis*-nél, ahol technikai nehézségek miatt csak a homogenizált hepatopankréászt vizsgáltuk, az optimumot 5,5–6,0 ill. 7,3–7,5 pH-nál mutattuk ki (4. ábra).



4. ábra. ● = *Asellus aquaticus* és ○ = *Limnomysis benedei* endopeptidáz aktivitásának pH-függése a homogenizált hepatopankréászcőrre vonatkozóan. (Az értékek a vizes extraktum 0,2, ill. 0,3 ml-ére vonatkoznak)

Az eredmények értékelése

A fajok endopeptidáz aktivitásának pH-optimumait összehasonlítva, nem a várokozásnak megfelelő képet kapjuk. A felsőrendű rákokról (Malacostraca) alkotott korábbi ismereteink alapján két lehetséges összefüggést várhatnánk: a) hasonló táplálkozási móddal és megegyező táplálékkal élő



5. ábra. A vizsgált fajok endopeptidáz aktivitásának összehasonlítása a pH-függésében. Δ = *Astacus*, \blacktriangle = *Asellus*, \circ = *Dicerogammarus*, \bullet = *Rivulogammarus*, \times = *Limnomysis*. (Az összes görbék a homogenizált hepatopankréászra, a ΔE_{280} értékek — a fajok előbbi sorrendjének megfelelően — a vizes extraktumok 0,22; 0,17; 0,23; 0,22; 0,18 ml-ére vonatkoznak)

állatok proteolitikus aktivitása megegyező lesz (azonos pH-optimumot kapunk); b) a Malacostracák proteolitikus aktivitásainak optimumai — természetesen azonos módszer és szubsztrát esetén — megegyeznek, mivel az emésztő fermenteket képező szerv (hepatopankréász, vagy ventrális cökumok) hisztológiai képe azonosnak látszik, legalábbis az *Astacus*, Amphipoda és Isopoda esetében (PONYI, 1960).

Jelen eredményeink ellenben azt mutatják, hogy az azonos táplálkozási móddal és táplálékkal élő állatok endopeptidáz aktivitásának pH-függése különböző. Ugyanakkor a filogenetikailag közelálló, de táplálkozás vonatkozásában eltérő két Amphipoda fajé teljesen megegyezik (5. ábra, I. táblázat).

Feltételezhető, hogy a filogenetikailag közelálló rákfajoknál az endopeptidáz viszonyok tekintetében nagyobbfokú lesz a megegyezés, mint az életmód és táplálkozási feltételek szempontjából megegyező állatoknál. Az utóbbi feltételezéseket úgy látszik DECKWITZ (1957) munkája is alátámasztja.

A rákfajok különböző pH-optimumai láttán, megemlíthető az az ellenvetés, hogy a különböző értékek az eltérő környezeti hatásokból adódhatnak.

Ezért az állatokat felhasználásuk előtt lehetőleg azonos feltételek mellett tartottuk (I. módszertani részt). A *Limnomysis* esetében, amelyet nem tudtunk laboratóriumban tartani, tehát valószínűbb volt a környezeti tényezők nagyobb ingadozása, megfigyeltük, hogy ugyanazon kiindulási anyagra vonatkozóan (azonos, egy populációból származó állatok homogenizált hepatopankréása) az egyes sorozatok között csak mennyiségi különbségeket (ΔE_{280}) találtunk, az optimum állandó maradt. Ugyanez mondható el a laboratóriumban tartott állatok éhezési időtartamával kapcsolatban is.

I. táblázat. A vizsgált rákfajok endopeptidáz pH-optimumának, valamint a táplálkozás módjának és táplálékának összehasonlítása

Faj	Rákcsoport (ordo)	Endopeptidáz pH-optimum	Táplálkozási mód	Táplálék
<i>Astacus leptodactylus</i> ESCHSCHOLTZ	Decapoda	5,2	ragadozó tépő-rágó	hús- és dögevő
<i>Asellus aquaticus</i> L.	Isopoda	5,5–6,0	rágó	növény és részben hús
<i>Gammarus (R.) roeseli</i> var. <i>triacanthus</i> SCHÄFERNA	Amphipoda	6,6–7,1	rágó	növény és részben hús
<i>Dicergammarus haematobaphes balatonicus</i> PONYI	Amphipoda	6,6–7,1	szűrő	növényi törmelék, alga
<i>Limnomysis benedeni</i> CZERN.	Mysidacea	7,3–7,5	szűrő	növényi törmelék

E helyen is hálás köszönetünket fejezzük ki dr. SZABOLCSI GERTRUDNAK, valamint dr. BISZKU ÉVÁNAK (MTA Biokémiai Intézet), akik munkánkhoz mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban egyaránt messzemenő segítséget és támogatást adtak.

IRODALOM

1. AGRAWAL, V. P.: Studies on the physiology of digestion in *Corophium volutator*. J. Mar. Biol. Ass. U. K., 43, 1963, p. 125–128. — 2. ANSON, M. L.: The estimation of pepsin, trypsin, papin, and cathepsin with hemoglobin. J. Gen. Physiol., 22, 1939, p. 79–89. — 3. BIRK, Y., HARPAZ, I., ISHAAYA, I. & BONDY, A.: Studies on the proteolytic activity of the beetles *Tenebrio* and *Tribolium*. J. Ins. Physiol., 8, 1962, p. 417–429. — 4. VON BUDDENBROCK, W.: Vergleichende Physiologie, 3. Ernährung. Wasserhaushalt und Mineralhaushalt der Tiere. Basel und Stuttgart, 1956, pp. 677. — 5. DECKWITZ, E.: Ein Beitrag zur Natur der proteolytischen Verdauungsfermente bei verschiedenen Crustaceen-Arten. Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven, 5, 1957, p. 1–13. — 6. MANSOUR-BEK, J. J.: The digestive enzymes in Invertebrata and Protochordata. In: BACKMAN, G. & ab.: Tabulae Biologicae. Gravenhage, 21, 1954, p. 75–382. — 7. PONYI, J. E.: Táplálkozásbiológiai, ökológiai és rendszertani vizsgálatok néhány hazai Amphipodán (Crustacea). Kandidátusi értekezés, 1960. — 8. PONYI, J. E.: Über die Ernährung einiger Amphipoden (Crustacea) in Ungarn. Annal. Biol. Tihany, 28, 1961, p. 117–123. — 9. VONK, H. J.: Digestion and metabolism. In: WATERMAN, E. & TALBOT, H.: The physiology of Crustacea. New York and London, 1, 1960, p. 291–316. — 10. VONK, H. J.: Comparative biochemistry of digestive mechanisms. In: FLORKIN, M. & MASON, H. S.: Comparative biochemistry. New York and London, 6, 1964, p. 347–401.

ÜBER DIE EIWEISSZERSETZENDEN ENZYME DES VERDAUUNGSSYSTEMS DER KREBSE (CRUSTACEA)

Von

J. P O N Y I

Die pH-Abhängigkeit der Endopeptidase-Aktivität einiger gewöhnlicherer einheimischer Krebse wurde mit der Methode von ANSON (1939) geprüft.

Das pH-Optimum des homogenisierten Hepatopankreas von *Astacus leptodactylus* ESCHSCHOLTZ, des Hepatopankreas-Saftes sowie des Magensaftes wurde gleicherweise mit 5,2 festgestellt (Abb. 1). Die Kurven des Magensaftes sowie des homogenisierten Hepatopankreas zeigen bei pH 6 einen Knick. Es ist anzunehmen, dass hier noch eine Endopeptidase vorkommen mag. Betreffs der Hepatopankreas-Röhrchen der beiden Amphipoda-Arten (*Dicerogammarus haematobaphes balatonicus* PONYI, *Gammarus (Rivulogammarus) roeseli* var. *triacanthus* SCHÄFERNA) kann das pH-Optimum gleichermassen mit dem Werte von 6,6 bis 7,1 bezeichnet werden (Abb. 2—3). Im Gegensatz zu *Astacus* konnte im Ablauf der Aktivitätskurven des homogenisierten Hepatopankreas und der Hepatopankreas-Saftes kein Unterschied wahrgenommen werden. Bei *Asellus aquaticus* L. und *Limnomysis benedini* CZERN., wo infolge technischer Schwierigkeiten nur das homogenisierte Hepatopankreas geprüft wurde, konnte das Optimum bei pH 5,5—6,0 bzw. 7,3—7,5 nachgewiesen werden (Abb. 4).

Die vorliegenden Resultate erbringen den Beweis dafür, dass die pH-Anhängigkeit der Endopeptidase-Aktivität der Tiere von gleicher Ernährungsweise und Ernährung verschieden ist. Gleichzeitig ist sie bei den phylogenetisch einander naheliegenden aber bezüglich der Ernährung abweichenden beiden Amphipoden-Arten vollständig übereinstimmend (Abb. 5 und Tab. 1).

ADATOK A SZÁRCSA (*FULICA ATRA* L.) PARAZITA FÉREGFAUNÁJÁHOZ*

Írta:

SEY OTTÓ
(Tanárképző Főiskola, Pécs)

A szárcsa (*Fulica atra* L.) állóvizeink egyik legközönségesebb madara. Hazánkon kívül Európában, Ázsiában és Észak-Afrikában általánosan elterjedt. Nagy földrajzi és hazai előfordulása felveti azt a kérdést, hogy a szárcsa milyen mértékben terjesztője azoknak a férgeknek, amelyek a tenyésztett víziszárnyasaink között a különböző helminthóziók okozójaként ismeretesek. Dolgozatom elsődleges célja megállapítani, melyek a szárcsa és egyéb víziszárnyasaink közös férgel, valamint a szárcsa féregfaunája összetételének megismerése.

A vizsgálati anyagot a Dunántúl három megyéjében (Baranya, B; Győr-Sopron, Gy-S; Somogy, S) gyűjtöttem, az 1962 tavaszától 1965 őszéig terjedő időszakban. Ezalatt 52 példányt (38 ivaréretlen és 14 ivarérett) vizsgáltam meg. A férgeket a szokásos módon fixáltam és készítettem belőlük preparátumot.

A szárcsa parazita férgelre vonatkozóan meglehetősen nagy számú irodalmi adattal találkozhatunk. Az irodalmi jegyzékben felsorolt dolgozatok vagy kizárólag [1, 16, 22, 28, 30], vagy egyéb vízimadarak férgelnek tárgyalásával együtt a szárcsára vonatkozóan is tartalmaznak adatokat. Hazánkban behatóan még nem tanulmányozták a szárcsa parazita féregfaunáját.

Trematoda

Echinostomatidae DIETZ, 1909

Echinostoma sarcinum DIETZ, 1909

A szárcsa specifikus és hazánkban gyakori élősködője. A féreg morfológiai bélyegei közül a feji galléron levő tövisek számában eltérés tapasztalható. BASKIROVA (SKRJABIN, 1953, T. XII.) a tövisek számát 47-nek tünteti fel. MACKÓ (1956) a tövisek számát 47—49-nek találta. A gyűjteményemben levő példányok tövisének száma szintén variál 46—49 között. Valószínű, hogy ennél a fajnál a tövisek száma nem állandó érték. Az egyéb szervek közül főleg a két here mutat nagy ingadozást méretben (1,4—1,9 mm) és formában (oválistól a dugóhúzó formáig).

Lokalizáció: vékonybél.

Elterjedés: Közép-Európa, Lengyelország, Magyarország (Gy-S, S).

Intenzitás: 1—8.

Opisthorchidae BRAUN, 1909

Metorchis xanthosomus (CREPLIN, 1846)

A szárcsában ritkábban előforduló férgek közé tartozik. Tipikus élősködője a kacsafélék epehólyagjának. A szárcsából először GINETZINSKAJA

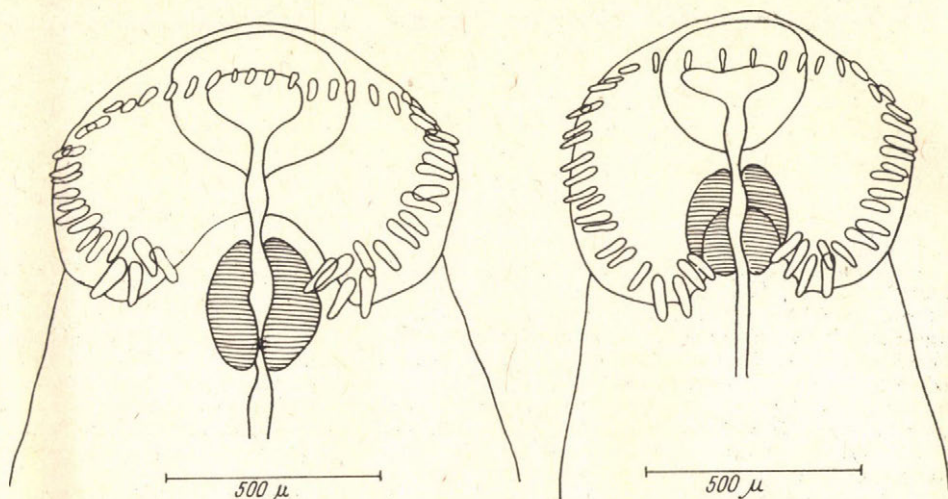
* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1966. február 4-én tartott 579. ülésén.

(1952) írta le. Gyűjtésem során egy esetben került elő egy fiatal szárcsából.

Lokalizáció: epehólyag.

Elterjedés: Anglia, Franciaország, Lengyelország, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 6.



1. ábra. *Echinostoma sarcinum* DIETZ, 1909 feji vége

Metorchis intermedius HEINEMANN, 1937

Az előző fajhoz hasonlóan ritka élősködője a szárcsának. Csak egy esetben fordul elő, fiatal szárcsában. HEINEMANN 1937-ben írta le a házi kacsából. A szárcsából VOJTEK—VOJTKOVA (1961) említi.

Lokalizáció: epehólyag.

Elterjedés: Németország, Csehszlovákia, Szovjetunió, Magyarország (B).

Intenzitás: 7.

Plagiorchiidae LÜHE, 1901

Prosthogonimus ovatus (RUDOLPHI, 1803)

Közönséges és szinte az egész Földön elterjedt féreg. Vadonélő madarak és a házi szárnyasok között általánosan előforduló faj. PANIN (1957) kimutatása szerint 84 különböző madárfajban fordul elő. A szárcsában közepes fertőzöttséget lehetett megállapítani. A fiatal egyedek fertőzöttsége nagyobb volt, mint az idősebbeké.

Lokalizáció: Bursa Fabricii.

Elterjedés: India, Afrika, USA, Brazília, Anglia, Dánia, Franciaország, Svájc, Németország, Ausztria, Olaszország, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, Szovjetunió, Magyarország (B, Gy-S, S).

Intenzitás: 1–52.

Lecithodendriidae ODHNER, 1911

Leyogonimus polyoon (BRAUN, 1902)

Tipikus élősködője a szárcsa tápcsatornájának. BRAUN 1902-ben írta le a vízityúkból *Distomum polyoon* néven. GINETZINSKAJA (1947) a Lecithodendriidae családba sorolta, és egy új génust (*Leyogonimus*) állított fel számára. A gyűjtésem során egy esetben fordult elő.

Lokalizáció: vékonybél.

Elterjedés: Németország, Franciaország, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 14.

Psilostomatidae ODHNER, 1913.

Psilotrema oligoon (LINSTOW, 1887) ODHNER, 1913

Kacsa- és a liba-félék élősködője. A szárcsában ritkán fordul elő. Egy esetben került elő egy fiatal egyedből. A szárcsából először GINETZINSKAJA (1952) írta le.

1. táblázat. A szárcsa fertőzöttségének százalékos kimutatása

A fregfajok neve	A fertőzött madarak száma	A fertőzöttség % -a	A begyűjtött férgek száma
Trematoda	28	53,8	526
<i>Echinostoma sarcinum</i> DIETZ, 1909	10	19,2	50
<i>Metorchis xantosomus</i> (CREPLIN, 1846)	1	1,9	6
<i>Metorchis intermedius</i> HEINEMANN, 1937	1	1,9	7
<i>Prosthogonimus ovatus</i> (RUD., 1803)	7	13,4	144
<i>Leyogonimus polyoon</i> (BRAUN, 1902)	1	1,9	14
<i>Psilotrema oligoon</i> (LINSTOW, 1887)	1	1,9	6
<i>Cyclocoelum microstomum</i> CREPLIN, 1829	2	3,8	6
<i>Cyclocoelum mutabile</i> (ZEDER, 1800)	13	25,0	138
<i>Hypitasmus brumpti</i> DOLFFUS, 1948	3	5,5	14
<i>Transcoelum oculus</i> (KOSSACK, 1911)	9	17,3	18
<i>Cotylurus hebraicus</i> DUBOIS, 1934	1	1,9	1
<i>Cyathocotyle prussica</i> MÜHLING, 1896	1	1,9	1
<i>Notocotylus gibbus</i> (MEHLIS, 1846)	7	13,4	35
<i>Notocotylus pacifera</i> (NOBLE, 1933)	11	21,1	83
<i>Dendritobilharzia pulverulenta</i> MEHRA, 1940	2	3,8	3
Cestodea	31	59,6	902
<i>Diorchis brevis</i> RYBICKA, 1957	6	11,5	38
<i>Diorchis inflata</i> (RUD., 1819)	5	9,6	111
<i>Diorchis ransomi</i> SCHULTZ, 1940	24	46,1	753
Nematoda	10	19,2	65
<i>Tetrameres fissispina</i> (DIESING, 1861)	5	9,6	39
<i>Amidostomum fulicae</i> (RUD., 1819)	5	9,6	26
Acanthocephala	1	1,9	25
<i>Filicollis anatis</i> (SCHRANK, 1788)	1	1,9	25

Lokalizáció: vékonybél.
Elterjedés: Németország, Lengyelország, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).
Intenzitás: 6.

Cyclocoelidae KOSSACK, 1911

Cyclocoelum microstomum CREPLIN, 1829

A guvat-félék családjába tartozó madarak testüregének tipikus élősködője. A vizsgálatom során csak egészen enyhe fertőzéssel találkoztam. Morfológiai sajátágaiban közel áll a *Cyclocoelum mutabile* (ZEDER, 1800) nevű, a szárcsában ugyancsak előforduló fajhoz. Az elhatárolás főbb szempontjai a testalak, az ivarszervek mérete, valamint az uterusnak a tápcsatornához viszonyított helyzete, végül pedig az erősebben fejlett szikmirigyek.

Lokalizáció: testüreg.
Elterjedés: USA, Mexikó, Közép-Európa, Lengyelország, Magyarország (Gy-S).
Intenzitás: 2–4.

Cyclocoelum mutabile (ZEDER, 1800)

A szárcsa hazai szívóféreg élősködői közül ez a faj mutatott legnagyobb fertőzőttségi százalékot. Általánosan elterjedt faj hazánkban is és szinte az egész Földön. A vadonélő faunánkból először EDELENYI (1964) mutatta ki az *Actitis hypoleucos* testüregéből.

Lokalizáció: testüreg.
Elterjedés: Izland, USA, Afrika, Japán, Kína, India, Lengyelország, Csehszlovákia, Németország, Franciaország, Magyarország (Gy-S, S, B), Apajpuszta.
Intenzitás: 3–12.

Hyptiasmus brumpti DOLLFUS, 1948

DOLLFUS 1948-ban írta le a fajt Franciaországban, vízityúkból. GVOZGYES (1962) és PAVLOV (1962) egyidőben írták le a Szovjetunióban vízityúkból ill. szárcsából. Vizsgálatom során három esetben fordult elő a szárcsában. A féreg előfordulási helyeül az említett szerzők a légző szervrendszer elülső szakaszait jelölték meg. A hazai szárcsában minden esetben a nyak subcutisában találtam a férgeket. Petét nem tartalmaztak.

Lokalizáció: subcutis (a nyak tájékán).
Elterjedés: Franciaország, Szovjetunió, Magyarország (B).
Intenzitás: 2–19.

Transcoelum oculus (KOSSACK, 1911) WITENBERG, 1923

Specifikus élősködője a guvat-félék orrüregének. A vizsgált területen közepes fertőzőttséget találtam. A férgek testének és szerveinek mérete erősen variál.

Lokalizáció: orrüreg.
Elterjedés: Közép-Európa, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S, B, S).
Intenzitás: 1–6.

Strigeidae RAILLIET, 1919

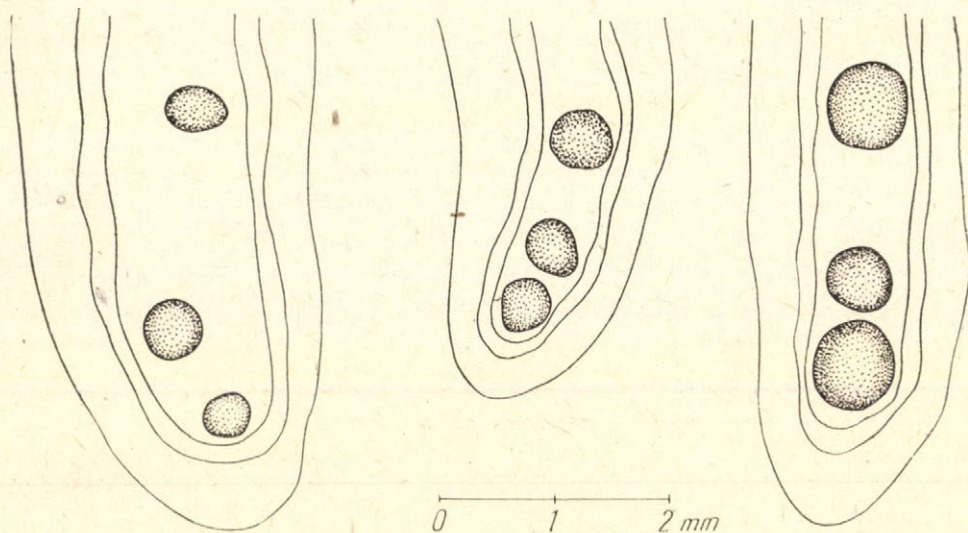
Cotylurus hebraicus DUBOIS, 1934

Csak a Rallidae családba tartozó fajokban fordul elő. Egy esetben találtam egy ivarérett példányban.

Lokalizáció: vékonybél.

Elterjedés: Szíria, Japán, Németország, Csehszlovákia, Szovjetunió, Magyarország (B).

Intenzitás: 1.



2. ábra. *Transcoelum oculum* KOSSACK, 1911 ivarszerveinek variálása

Cyathocotylidae POCHE, 1925

Cyathocotyle prussica MÜHLING, 1896

Különböző vízi és hlevő madarak tápcsatornájának élősködője. Egyetlen példányban került elő egy fiatal szárcsából. BYCHOWSKAJA—PAWLOWSKAJA (1953) írta le először a szárcsából.

Lokalizáció: vékonybél.

Elterjedés: Németország, Franciaország, Svájc, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 1.

Notocotylidae LÜHE, 1909

Notocotylus gibbus (MEHLIS, 1846)

A szárcsa tipikus élősködője. Közepes fertőzöttséget találtam a vizsgált területen. Hazánkban a szárcsából először EDELÉNYI (1964) írta le.

Lokalizáció: vakbél.

Elterjedés: Németország, Anglia, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 1–5.

Notocotylus pacifera (NOBLE, 1933)

Az előző fajnál gyakoribb az előfordulása. NOBLE 1933-ban írta le *Catatropis pacifera* néven a *Fulica americana* vakbeléből. Az irodalomban megoszlanak a vélemények a faj hovatartozását illetően. A gyűjteményemben levő példányokon nem volt megfigyelhető a hosszanti barázda, amely jellemző a *Catatropis* genusra. Így a fajt inkább a *Notocotylus* genusba tartozónak tartom.

Lokalizáció: vakbél.

Elterjedés: Japán, Mexikó, Csehszlovákia, Lengyelország, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 2–8.

Schistosomatidae LOOSS, 1899

Dendritobilharzia pulverulenta MEHRA, 1940

A vérpályában élősködő váltivarú szívóféreg. Két alkalommal került elő, mindkét esetben csak hím példányok. KURACSKIN (1959) valószínűnek tartja, hogy a *D. pulverulenta* cercariája is előidézhethet dermatitist.

Lokalizáció: véretek.

Elterjedés: Afrika, Anglia, Lengyelország, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 1–2.

Cestoidea

Hymenolepididae (ARIOLA, 1899) RAILLIET & HENRY, 1909

Diorchis brevis RYBICKA, 1957

RYBICKA 1957-ben írta le a szárcsából ezt a fajt, és különítette el a szárcsa másik (*D. inflata* RUD. 1819) gyakori élősködőjétől. A *D. brevis* elsősorban a cirrus és a cirruszsák hosszában különbözik az egyéb különbségek mellett az említett fajtól.

Lokalizáció: vékonybél.

Elterjedés: Lengyelország, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 2–10.

Diorchis inflata (RUDOLPHI, 1819) CLERC, 1903

A legkisebb százalékban fordult elő a galandférgek között. DUBINYINA (1953) a morfológiai bélyegek közül kiemeli a szívókon található apró tüskék jelenlétét, továbbá megállapítja, hogy a cirrus rövidebb és vékonyabb, mint a *D. ransomi* SCHULTZ, 1940 esetében.

Lokalizáció: vékonybél.

Elterjedés: Afrika, India, Lengyelország, Németország, Csehszlovákia, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 8–56.

Diorchis ransomi SCHULTZ, 1940

A szárcsa parazita férgei közül ez a faj mutatta a legnagyobb százalékos fertőzöttséget. Sajátos morfológiai bélyege (DUBINYINA, 1953), hogy a cirrus

nem sima, hanem az alapján apró tüskék találhatóak, és a cirrus vékony sertében végződik.

Lokalizáció: vékonybél.

Elterjedés: USA, Csehszlovákia, Lengyelország, Németország, Olaszország, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 13–76.

Nematoda

Tetrameridae TRAVASSOS, 1953

Tetrameres fissispina (DIESING, 1861)

Gyűjtésem során csak nőstény egyedek kerültek elő. Közepes fertőzöttséget állapítottam meg. Hazánkban általánosan elterjedt mint a réce-félék élősködője.

Lokalizáció: mirigyes gyomor.

Elterjedés: mindenütt előfordul.

Intenzitás: 1–12.

Amidostomatidae BAYLIS & DAUBNEY, 1926

Amidostomum fulicae (RUDOLPHI, 1819) SEURAT, 1918

A szárcsa specifikus élősködője. A vizsgált területen alacsony fertőzöttséget találtam.

Lokalizáció: gyomor keratin rétege.

Elterjedés: Németország, Lengyelország, Szovjetunió, USA, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 3–8.

Acanthocephala

Filicollidae PETROTSCHENKO, 1956

Filicollis anatis (SCHRANK, 1788)

Egy esetben fordult elő a szárcsa utóbelében, meglehetősen nagy számban. A férgek szinte teljesen elzárták a tápcsatorna eme szakaszát.

Lokalizáció: utóbel.

Elterjedés: Európa, Szovjetunió, Magyarország (Gy-S).

Intenzitás: 25.

IRODALOM

1. BARUS, A. & LELEK, A.: Prispěvek k poznání helmintofauny lisky cerne (*Fulica atra* L.) a některých dalších vodních ptáků. *Ceskos Parasitol.*, 8, 1961, p. 15–30. — 2. BEZUBIK, B.: Materialy do helmintofauny ptakov wodnych Polski. *Acta Parasitol. Polon.* 4, 1956, p. 59–88. — 3. BEVERLEY-BURTON, M.: Studies on the Trematoda of British freshwater birds. *Proc. Zool. Soc. London*, 137, 1961, p. 13–39. — 4. BEVERLEY-BURTON, M.: Studies on the Cestoda of British freshwater birds. *Proc. Zool. Soc. London*, 142, 1962, p. 307–346. — 5. BYCHOWSKAJA—PAWLOWSKAJA, I. E.: Fauna szoszálcsikov ptic, zimujuscik v juznom Tadzsikisztanye. *Tr. Zool. Inszt. AN SzSzsZR.* 21, 1955, p. 125–151. — 6. BYCHOWSKAJA—PAWLOWSKAJA, I. E.: Trematodü ptic faunü SzSzsZR. 1962, p. 1–407. — 7. BYCHOWSKAJA—PAWLOWSKAJA, I. E.: Fauna szoszálcsikov ptic Zapadnoj Szibirii i jijo dinamika. *Parazitol. szb. Zool. Inszt. AN SzSzsZR.* 15, 1953, p. 1–116. — 8. CZAPLINSKI, B.: Hymenolepididae

Fuhrmann, 1907 (Cestoda) parasites of some domestic and wild Anseriformes in Poland. Acta Parasitol. Polon. 8, 1956, p. 175—356. — 9. CZAPLINSKI, B.: Nematodes and Acanthocephalans of domestic and wild Anseriformes in Poland. Acta Parasitol. Polon., 10, 1962, p. 125—164. — 10. DUBININA, M. N.: Lentocnūie cservi ptic, gnyezdjascsihszja v Zāpadnoj Szibiri. Parazitol. szb. Zool. Inszt. AN SzSzSžR, 15, 1953, p. 117—233. — 11. EDELÉNYI, B.: A hazai madarak belső-élősködő férgei, II. Állatt. Közlem., 51, 1964, p. 31—49. — 12. GINETZINSKAJA, T. A. Parazitū pasztuskavūh ptic i poganok Asztrahanszkava zapovednyika. Tr. Leningr. obscs. jesztjesztvoiszp., 71, 1952, p. 53—72. — 13. GVOZGYEV, E. V.: Szoszālcscsiki ahotnūice-promszlovik ptic juzsnavā Kazahsztana. AN Kazahskoj SzSzR, Tr. Inszt. Zool., 16, 1962, p. 89—124. — 14. KORPACZEWSKA, W.: Tapeworms of aquatic birds in some Mazurian lakes. Acta Parasitol. Polon., 22, 1963, p. 315—336. — 15. KURACSKIN, J.: O cercarialnūh dermatitah cselaveka v delte Volgi. Helminthologia, 1, 1959, p. 225—229. — 16. MACKO, J.: Über die Trematodenfauna von Wasserhühnern (*Fulica atra*). Biológia, Bratislava, 11, 1956, p. 530—540. — 17. ODENING, K.: Die Entwicklungszyklen einiger Trematodenarten des Blesshuhns *Fulica a. atra* L. im Raum Berlin. Biol. Rundschau, 2, 1964, p. 129—132. — 18. ODENING, K.: Trematoden aus einheimischen Vögeln des Berliner Tierparks der Umgebung von Berlin. Biol. Zentralbl., 81, 1962, p. 419—468. — 19. ODENING, K.: Zur Kenntnis der Trematodenfauna einiger Vogelarten. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 37, 1961, p. 125—146. — 20. PANIN, V.: Izmencsivoszty morfologiceszskih priznakov i znacsényie jijo v szisztematike szoszālcscsikov roda Prosthogonimus Lūhe, 1909. Tr. Inszt. Zool. AN Kazahsz. SzSzR, 7, 1957, p. 170—215. — 21. PAVLOV A.: Trematodū pasztuskavūh ptic SzSzSžR. Tr. Gelmintol. Lab. AN SzSzSžR, 12, 1962, p. 61—89. — 22. RYBICKA, K.: Three species of the genus *Diorchis* Clerc, 1903 occurring in European coot (*Fulica atra* L.). Acta Parasitol. Polon., 16, 1957, p. 449—477. — 23. RYSÁVY, B.: Tasemnice vodního ptactva z Rybnicní oblasti jižních čech. Českos. Parasitol., 8, 1961, p. 325—363. — 24. SEY, O.: Tanulmányok a magyarországi parazita féregfaunáról, II. Pécsi Tanárk. Főisk. Évk., 9, 1965, p. 179—197. — 25. SKRJABIN, K. I.: Trematodū zsvotnūh i cselaveka. T. I., 1948; IV, 1950; V, 1951; VIII, 1952; XII, 1953; XIV, 1956; XIX, 1961. — 26. SULGOSTOWSKA, T.: Flukes of birds of Druzno Lake. Acta Parasitol. Polon., 6, 1958, p. 111—142. — 27. SZTUGE, T. Sz.: Paraziticeszkie cservi pasztuskavūh ptic Kazahsztana. Tr. inszt. Zool. AN Kazahskoj SzSzR, 22, 1964, p. 134—143. — 28. SZTUGE, T. Sz.: K gelmintofaunye lūszūhi (*Fulica atra* L.) na ozere Zajszan. Tr. inszt. Zool. AN Kazahskoj SzSzR, 23, 1964, p. 121—125. — 29. VOJTEK, J. & VOJTKOVA, L.: K poznani motolic ptaku a plazu z okoli Komarna. Publ. Fas. Sci. Univ. J. E. Purkyně, Brno, 421, 1961, p. 157—172. — 30. ZAJICEK, D. & PÁV, J.: Prispěvek k vyskytu a vztahu cizopasncyc cervy lysky černé (*Fulica atra*), racka chechtavého (*Larus ridibundus*) a kachny divoké (*Anas platyrhyncha*). Szb. Akad. Zemed. Vet., 7, 1961, p. 495—514.

BEITRÄGE ZUR PARASITÄREN WÜRMERFAUNA DES WASSERHUHNS (*FULICA ATRA* L.)

Von

O. SEY

In den Jahren 1962—65 wurde die helminthologische Untersuchung an 52 Wasserhühnern (*Fulica atra* L.) aus drei Komitaten Transdanubiens (Baranya, Győr-Sopron, Somogy) durchgeführt. Von den zum Vorschein gekommenen Würmern gehören 15 Arten zu den Saugwürmern, 3 Arten zu den Bandwürmern, 2 Arten zu den walzenförmigen Würmern und 1 Art zu den Hackenwürmern (Akanthozephalen). Die Liste der Würmer und das Ausmass der Infektion sind in der Tab. 1. angegeben.

Die aufgezählten Würmer sind im allgemeinen weit verbreitete Parasiten des Wasserhuhns. Nach der altersmässigen Verteilung sind die geschlechtsunreifen Individuen zu 68%, die geschlechtsreifen zu 59% infiziert. Als Ergebnis der Untersuchung lässt sich feststellen, dass die gemeinsamen Würmer des Wasserhuhns und der Kultur-Wassergeflügel die folgenden sind: *Metorchis xenosomus* (CREPLIN, 1846); *M. intermedius* HEINEMANN, 1937; *Prosthogonimus ovatus* (RUD., 1803); *Psilotrema oligoon* (LINSTOW, 1887); *Dendritobilharzia pulverulenta* MEHRA, 1940; *Tetrameres fissispina* (DIESING, 1801); *Filicollis anatis* (SCHRANK, 1788).

Folgende haben sich als für die Faune Ungarns neu erwiesen: *Echinostoma sarcicum* DIETZ, 1909; *Cyclocoelum microstomum* CREPLIN, 1829; *Cotylurus hebraicus* DUBOIS, 1934; *Cyathocotyle prussica* MÜHLING, 1896; *Dendritobilharzia pulverulenta* MEHRA, 1940; *Diorchis brevis* RYBICKA, 1957; *D. inflata* (RUD. 1819); CLERC, 1903; *D. ransomi* SCHULTZ, 1940; *Amidionom fulicae* (RUD., 1819) SEURAT, 1918.

A NYÁRI LÚD (ANSER A. RUBRIROSTRIS SWINH.) TERMÉSZETVÉDELMI PROBLÉMÁI MÁGYARORSZÁGON*

Írta:

STERBETZ ISTVÁN
(Madártani Intézet, Budapest)

A nyári lúd a századforduló előtti években még általánosan elterjedt faj volt Magyarországon, és minden bizonnyal sokkal több helyen, nagyobb számban költött, mint ahogy ez az irodalomból megállapítható. Az elkövetkező tájváltozások és egyéb anthropogén hatások miatt azonban az egykori állomány erősen lecsökkent, és az utóbbi évtizedek populációiban is állandó jellegű, erős hullámvészta tapasztalható. Természetvédelmi célzatú zoológiai kutatásaink egyik időszerű feladata az ilyen kritikus körülmények közé jutott fajok helyzetének vizsgálata, ezért a hazai fészkelési adatok összegyűjtésével s a populációs változások oknyomozásával e nemzetközileg érdekelt, reprezentatív madár gyakorlati védelméhez kívánok az alábbiakban segítséget nyújtani.

Helytakarékosság miatt csupán az utolsó — 1965. évi — fészkelések s a legfontosabb irodalmi utalások ismertetésére van lehetőségem. A 37 idézetből álló faunisztikai irodalomjegyzéket és az 1790-től összeállított hazai költési adatok tételes felsorolását a Madártani Intézet adattárában helyeztem el. A bemutatott térképen ○ jelöli a nyári lúd egykori, ma már lakatlan fészkelőhelyeit, míg ● az 1956—65 közötti tíz esztendő során nyilvántartott költőterületeket ismerteti.

1965-ben Magyarország nyárilúd-állománya a következő:

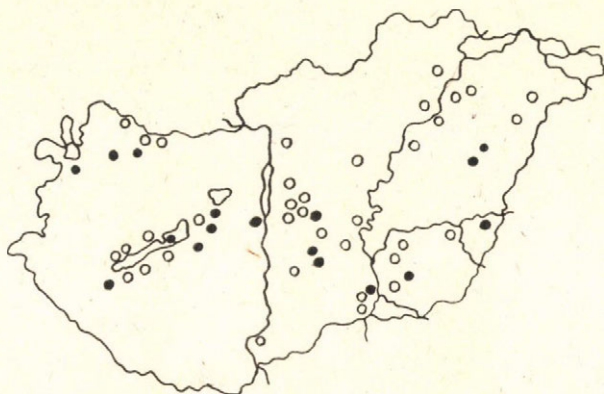
Fertő-tó: Biztosan számos pár fészkel, az állomány felmérése azonban a költőhelyek megközelíthetatlensége miatt nem lehetséges. **Kisbalaton:** 15 pár, **Tihany, Belső-tó:** 1 pár, **Velencei-tó:** 52 pár, **Rétszilas:** 2 pár, **Adony:** költött, **Sumony:** 9 pár, **Fülöpháza:** 1 pár, **Orgovány:** 8 pár, **Bócsa:** 2 pár, **kardoskúti Fehértó:** 2 pár, **Biharugra:** 10 pár, **hortobágyi halastavak és Kunmadaras:** kb. 150 pár; összesen: kb. 250 pár, és ezenfelül még a Fertő-tó ismeretlen, de feltételezhetően népes populációja.

A közlésből kimaradt, teljes adatgyűjtemény már a múlt század közepétől érzékelteti azt a folyamatos állománycsökkenést, melynek mélypontja kisebb helyi eltolódások mellett kb. az 1925—38 közötti időszakban általánosítható. A negyvenes évektől kezdődően azonban a költőhelyek száma és a fészkelő párok mennyisége lassan újra gyarapodni kezd, napjainkban pedig az adottságokhoz mérten kedvezőnek mondható.

A hajdani állomány nagymérvű fogyatkozásának kétségtelenül a kultúrális tájváltozás volt az elsődleges kiváltója. A XIX. század folyamán mintegy 37 000 km² állóvízes, mocsaras területet szárítottak ki a Kárpátmedencében (SCHENK, 1918), és ezzel a vízimadarak élettere itt elenyészően kis hányadára zsugorodott. Ilyen körülmények között magától értetődően azok az egyéb

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. január 8-án tartott 569. ülésén.

hatások is egyre jelentősebben kezdenek érvényesülni, melyek az egykori tömegviszonyok mellett még nem okoztak érzékeny veszteségeket. Így pl. a madártani, néprajzi és földrajzi irodalomban számtalan utalást találunk nyári lúd fészkeljének gyűjtésére, fiókaik felnevelésére, mivel a falvak—tanyák parasztsága a nagytestű, házilúdszerű vadmadarat jól tudta hasznosítani. Nem lehet kétséges, hogy ez az intézményes fészkekfosztogatás is nagyban elősegítette a gyengülő költőtelepek felszámolódását. Hosszú időn át a vadászat



1. ábra. A nyári lúd hajdani (○) és jelenlegi (●) elterjedése Magyarországon

is veszélyeztette az állományt. Csak 1949-ben következett be e faj védetté nyilvánítása, addig július 1. és március 31. között volt lőhető. Kétségtelen, hogy a július—szeptember időközében lőtt példányok kivétel nélkül hazai fészkelők. A szürke ludat főleg a Velencei-tó és a Hortobágy környékén vadászták. Itt 1949 előtt gyakran szerepelt a vadászok terítékén, nagy eredményekre azonban már akkor sem adott lehetőséget az akkori állomány. Egy vadász egy húzáson elért maximális teljesítményének 12, illetve 28 db-ot ad meg RADÓ ANDRÁS és GERÉBY GYÖRGY (in litt.) a hortobágyi halastavakról. Ugyancsak a zömmel költőhelyére visszatérő, magyar szürke lúd vámolására adott lehetőséget az indokolatlanul hosszan elhúzódó tavaszi vadászidény. Három adat utal betegségekre. TARJÁN (1930) 1929-ből megemlíti, hogy „a baromfivész erősen megcsappantotta a kunmadarasi nyárilúd állományt”. MOLNÁR ISTVÁN 1965 áprilisában két elhullott nyári lúdról számolt be a Madártani Intézetnek, melyek az akkor országszerte alkalmazott „Arvalin” rágcsá-
lóirtó növényvédőszerrel pusztultak el. Hasonló híradással volt GERÉBY GYÖRGY (in litt.) Sumonyból, aki 1965 évben a fészkelőhely közelében, vagy magán a fészken talált néhány Arvalin-mérgezésben elhullott darabot. Végül országszerte fennálló, állandó problémaként kell említenünk az egyre belterjesedő haltenyésztéssel, nádgazdálkodással, nyaralótáborokkal, vízisportokkal járó kisebb-nagyobb nyugtalanításokat, melyek minden rezervátumon kívülső költőhelyen veszélyeztetik a vízivad-állományt.

A negyvenes évektől észlelhető, lassú állományregenerálódásnak magyarázatát egyrészt az utóbbi időszakban hatalmas méreteket öltő halastófejléssel járó ökológiai adottságokban, másrészt a nyári lúdnál kétségtelenül eredményes természetvédelmi intézkedésekben találjuk. A nem egyszer száz

hektárt is meghaladó tőegységek sorozatából álló tiszántúli halgazdaságok széles nádszegélyei, szigetei kellő területi arányokkal és alkalmas vegetációval sok helyen kínálnak fészkelési lehetőségeket. Hogy a madár él is mindezzel, ezt abból is láthatjuk, hogy a hazai fészkelőállománynak kb. kétharmada halastavi adottságok között található. A kibalatoni, balatonkörnyéki, velen-
ceitavi populációk feljavulása, az országban sokfelé talált újabb költőhelyek és az osztrák Fertő hatalmas állománya pedig e faj terjeszkedő vitalitását bizonyítja.

Jelenlegi adottságainkat mérlegelve még sokfelé találunk az országban nyári lúd számára alkalmas helyeket. A mesterséges halastavak vonzereje azonban egyben sok veszélyt is tartogat e faj számára. A haltermelés egyre fokozódó gépesítése, a tótükör növényzetének teljességre törekvő, egyre gyakrabban vegyszerrel végzett irtása, vagy a halüzemmel járó sok egyéb zavaró-
tevékenység mindinkább kétségesé teszi itt a költések sikerét. Jövőbeni állományunk fenntartásának zálogát elsősorban a természetes vizek, a Kisbalaton, a Velencei-tó, délhortobágyi ősmocsarak, alföldi szikestavak adottságaiban találjuk, és nem kétséges, hogy természetvédelmi intézkedéseink fokozódó aktivitásával messzemenően befolyásolhatjuk majd az elkövetkező évtizedek fészkelési eredményeit.

IRODALOM

1. NAGY, J.: Die Bedeutung der Puszta Hortobágy für den Vogelzug. *Aquila*, **30**—**31**, 1923—24, p. 272—278. — 2. V. SCHENK, J.: Die einstigen und gegenwärtigen Brutkolonien der Edelreiher in Ungarn. *Aquila*, **25**, 1918, p. 7—73. — 3. TARJÁN, T.: Ornithologische Nachrichten aus der Hortobágy. *Aquila*, **36**—**37**, 1930, p. 333—334. — 4. VASVÁRI, M.: Megfigyelések a nyári lúdról. *Nimród Vadászújság*, **18**, 1930, p. 530—531.

THE NATURE CONSERVATION PROBLEMS OF THE GREYLAG GOOSE (ANSER A. RUBRIROSTRIS SWINH.) IN HUNGARY

By

I. STERBETZ

The greylag goose was in the times before the turn of the century still a widespread species in Hungary but its population presents a gradually diminishing trend from the middle of the 19th century. This process touched bottom between 1925—38 but since that time a slow regeneration has been observed. The annexed map shows the nesting places of the species in Hungary. The points marked ○ are the one-time, today already abandoned hatching sites. The mark ● indicates the hatching places recorded between 1956—65 and inhabited also at present. The reduction of the population is explained in the first place by the changes of the cultural regions but shooting and other anthropogenic influences must be also taken into consideration. Since 1949 shooting of the greylag goose is completely prohibited in Hungary. At the same time the extension of artificial fish-ponds and the fortunate population dynamism of the species begins again to increase the stock. Also the establishment of natural conservation areas promotes the regeneration of the population. In 1965 beside the unknown population of the Hungarian stretch of Lake Fertő the number of nesting greylag geese was about 250 pairs in Hungary. Considering the future of the bird it can be established that the artificial fish-ponds are beyond doubt attractive to the species but increasing mechanization and chemization of fish breeding renders the success of nestings in these areas uncertain. In the conservation of the population first of all the natural standing waters, great lakes, alkali (szik) marshes play the prominent part and the subsistence of a numerous population may be largely promoted by the activity of nature conservation.



GERINCESFAUNÁNK FELKUTATOTTSÁGÁNAK HELYZETE*

Írta:

S Z A B Ó I S T V Á N

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

Azt hiszem, mindannyiunkat örömmel tölt el az a tudat, hogy a magyar állattani kutatások történetében először elkövetkezett egy olyan év, melyben magyar zoológusok mind az öt világrészben végezhetnek gyűjtő- és kutatómunkát. Napjainkban már aligha érvényesek MÉHELY szavai, melyeket 1913-ban mondott, midőn Szakosztályunk elnöki szélét elfoglalta: „*Ne kalandozzunk el más földrészek faunaterületeire, hogy egyik-másik csoportot kiragadva babért igyekezzünk szerezni. . .*” Ma már számos olyan magyar zoológus van, akit a maga szakterületén világviszonylatban is elsőrangú specialistának tartanak, tehát nagyon is indokolt a tőlünk távolabb fekvő országokban és világrészekben való gyűjtő- és kutatómunka. A külföldi expedíciók azonban semmiképpn sem szoríthatják háttérbe a hazai faunakutatást, amely bizonyos csoportokban talán már befejezettek tekinthető, de ez sajnos nem mondható el egyetlen gerinces osztályról sem.

HORVÁTH GÉZA 1903-ban elhangzott szavai szerint: „1834-ben PETÉNYI JÁNOS SALAMON kineveztetésével kezdetét vette hazánk gerincesfaunájának tanulmányozása s a gyűjtemény fejlesztése”. A rendszeres kutatást valóban PETÉNYI működésétől számíthatjuk, jóllehet ez a „rendszeresség” gyakran nagyon hézagos volt. A gerincesfauna kutatásának lendülete mindig hullámzó volt, és az utolsó tíz évet leszámítva nélkülözötte a tervszerűségét. Az irodalom ismeretében megállapítható, hogy a kutatók ott és annyit végeztek gyűjtő- és megfigyelőmunkát, amennyit saját belátásuk szerint jónak és elegendőnek tartottak. Ez bizonyos szempontból érthető, hiszen ha a zoológusnak országnyi terület áll rendelkezésére a kutatás céljaira, és a gyűjtőhelyek kiválasztásában senki sem irányítja vagy befolyásolja, akkor természetes, ha vizsgálatait ott fogja végezni, ahol a fauna a leggazdagabbnak és legváltozatosabbnak ígérkezik. A Fauna Regni Hungariae lelőhelyadatai is ezt a megállapítást tükrözik. Ez a hatalmas és alapvető munka — mely a maga idejében szinte egyedülálló volt a faunisztikai irodalomban — a hazai zoológusok több mint két évtizedes áldozatos munkája után 1918-ban fejeződött be. (Nem sokkal ezután már felmerült e munka pótlásokkal történő kiegészítése, mely az újabb faunisztikai eredményeket ismertette volna, ez azonban csak terv maradt.)

A két világháború között szép számmal jelentek meg faunisztikai közlemények, melyek nem kis mértékben gyarapították a halak, kétéltűek, hüllők, madarak és emlősök hazai elterjedésére vonatkozó ismereteinket. Ezek a

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. október 1-én tartott 575. ülésén.

gyakran fáradságos munka árán készült értékes adatközlések azonban majd minden esetben egy-egy kisebb-nagyobb terület gerincesállatainak előfordulására vonatkoztak, és csak elvétve találkozunk olyan próbálkozással, melynek eredménye lett volna bizonyos fajok vagy csoportok egész országra kiterjedő előfordulását megnyugtató módon tisztázni.

Lehetetlen lenne itt még akárcsak vázlatosan is felsorolni, hogy melyik gerincescsoportban és mely területeken voltak alaposabbak a kutatások, hol és milyen érdekes és értékes faunisztikai adatok láttak napvilágot. Ezúttal nem is céлом a múlt eredményeinek méltatása, hanem a napjainkban is fennálló hiányosságok feltárása, és az ezek felszámolását célzó szerény javaslat, illetve mások ösztönzése még jobb javaslatok megtételére.

Helyesnek látszik elsősorban megvizsgálni, hogy mi történik napjainkban a gerinces állatok hazai elterjedésének feltárása terén. Mindnyájunk előtt ismeretes az a most folyó nagy faunakutatási munka, mely a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával 1955-ben indult meg, és amelyben részt vesz majd minden magyar zoológus, aki faunisztikával és szisztematikával foglalkozik. Az eredmények is köztudomásúak, hiszen e munka jó úton való haladását ma már 73 füzet több ezer oldalán közölt számtalan adat tanúsítja.

E munkában — a célkitűzés alapján — elsősorban a Természettudományi Múzeum Állattárának kutatói vesznek részt, hiszen ez az egyetlen olyan intézet, melynek elsőrendű feladatai között szerepel a hazai fauna kutatása. Az Állattár vezetősége a faunakutatási munkákat határozott tervszerűséggel irányítja, oly módon, hogy évente kijelöl egy tervterületet, ahol minden kutatonak beható faunisztikai vizsgálatokat kell végezni. Az egész ország területe csak úgy kerülhet belátható időn belül felkutatásra, ha a kijelölt terület megfelelő nagyságú (például: Duna—Tisza-köze; vagy a Kőrösöktől délre az országhatárig stb.). A tervszerűséget biztosítja az az előírás is, hogy a kutatóknak terepmunkájuk legalább kétharmadrészét ezeken az ún. intenzív kutatási területeken kell végezni. A kutatások elméleti tervszerűsége tehát biztosítva van, de a gyakorlati végrehajtásnál számolni kell a következő körülményekkel: egy-egy gerincescsoportnak a Múzeumban csak egyetlen kutatója van (kivéve az emlősgyűjtemény, ahol kettő); egy kutató — számos egyéb munkája mellett — évente legjobb esetben is csak 2—3 alkalommal végezhet néhány napos gyűjtést a kijelölt területen; végül a gerinceskutatások természeténél fogva esetenként legfeljebb néhány négyzetkilométeres körzetben végezhető eredményes gyűjtőmunka, melyet gyakran az időjárás és a gyűjtőszerencse is erősen befolyásol. A gyakorlati körülmények tehát azt jelentik, hogy amely területről nem rendelkezünk a korábbi időkből származó kellő mennyiségű faunisztikai adattal, onnan a most folyó tervszerű gyűjtések is csak mutatóban fognak elterjedési ismereteket eredményezni.

Itt szeretném mindjárt igen röviden vázolni a legkevésbé kutatott területeket. KASZAB 1962-ben állapította meg, hogy: „*Egész országrészek és megyéni területek faunáját úgyszólván egyáltalán nem ismerjük*”. Vertebratológiai vonatkozásban ez a következő területekre illik rá: a Dunántúl nyugati és déli része, a Tiszántúl nagy része; középhegységeink közül pedig igen kevés adatunk van a Soproni-, Kőszegi-, Cserhát-, Karancs-, Mátra- és Zempléni-hegységből. Olyan alapos ismeretek azonban, melyek mind mennyiségileg, mind a fajok összességét illetően kielégítőek lennének, úgyszólván csak elvétve találhatók, azok is csak kisebb területekről. E megállapítások mind az öt gerinces osztályra vonatkoznak, kivételt talán csak a madarak képeznek, melyről

Sós LAJOS már 1940-ben a következőket mondhatta: „*Azt hiszem nem tévedek, ha azt állítom, hogy hazánk faunájából kielégítően csak a madarakat ismerjük*”. (Elképzelhető azonban a többi csoport kikutatatlansága, ha figyelembe vesszük, hogy az ornitológusok szerint még az avifaunisztikai adatok is hiányosak a következő területekről: Duna—Tisza-közének kisebb szikes tavai; Bakony-hg.; Cserhát-hg.; Dél-Zala; Nyírség, Beregi-sík.)

Közvetlen szomszédaink közül a Szovetunió és Csehszlovákia a gerinces-fauna feltárása terén már messze előttünk jár, és nem kismértékben lendült fel az utóbbi időben a lengyel és román vertebratológusok faunakutató munkája sem. Munkájuk eredményei természetesen lendületet adtak a systematikai, ökológiai, etológiai, cönológiai, parazitológiai kutatásoknak, és még számos más elméleti és gyakorlati kutatási ágának. Ugyancsak 1962-ben mondotta KASZAB: „*Ahol magasszintű a rendszertani munka, ott a faunisztikai munka is élenjáró*”. E megállapítás egy kis változtatással talán még helytállóbb: csak ott lehet magasszintű a rendszertani munka, ahol a faunisztika élenjáró, (mert ugyan miből rendszerez a szisztematikus, ha nem a faunakutatások során begyűjtött állatok alapján?). Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a gerincesek csoportjaiban ma már elengedhetetlenek a mikroszisztematikai vizsgálatok, melyeknek alapját a nagy példányszámú szériák képezik. Tehát a mennyiségi gyűjtések is szükségesek, ezért a már valamennyire kutatott területeken is indokolt lenne a további gyűjtőmunka.

Felesleges lenne e helyen annak vizsgálata, hogy miért és mennyire hiányosak hazai gerinces-faunisztikai ismereteink, annál érdekesebb a múlt tanulságait levonva olyan terveket és javaslatokat készíteni, melyek belátható időn belül eredményezhetnék az említett területek feltárását. Ezek a tervek és javaslatok természetesen csak a realitások területén mozoghatnak, vagyis nem gondolhatunk újabb kutatók beállítására vagy nagyobb anyagi támogatásra. DUDICH akadémikus 1941-ben szakosztályi elnöki megnyitó beszédében világosan kijelölt egy célravezetőnek látszó utat, mely faunakutatásaink hiányosságainak felszámolásához vezethet. Sajnos az azóta eltelt közel negyedszázad alatt szavai lassan feledésbe mentek, bár aktualitásukból semmit sem vesztek. E szavak ma talán nagyobb megértésre találnak, ezért néhány kiragadott mondatot szószerint idézek: „*A szakemberek idő és pénz hiányában nem juthatnak el mindenhová . . . ahová eljutnak, ott nem tartózkodhatnak olyan hosszú ideig, amint azt az igazán alapos kutatás megkívánná. Főképpen az évszakkénti kiadós rendszeres gyűjtés csaknem lehetetlen számukra. Mindezek tekintetében a vidéki természetrajztanárság helyzete összehasonlíthatatlanul jobb. A kutatási terület közepében, vagy annak közelében lakik, nem kell esetleg napokig utaznia, amíg odajut. . . A vidékre került, tárgyát szerető fiatal természetrajztanár számára a honismereti kutatás úgyszólván az egyetlen mód arra, hogy szaktudományától teljesen el ne szakadjon. . . Még ma is akadnak fiatal emberek, akik az oklevél megszerzése után, nagy tárgyszeretettől áthatva, a tudományért lelkesedve kerülnek vidékre. Van bennük szakismeret és törekvés. Szeretnének produkálni, tudományos törekvéseiket és vágyaikat kielégíteni. . . A tapasztalat azt mutatja, hogy a faunakutató tanár előtt az érvényesülési lehetőségeknek bizonyos távlata nyílik meg, amely különben, tudományos működés nélkül el van előle zárva. A tudományosan dolgozó tanárt előjárói és felettesei hamarosan megkülönböztetett elbánásban részesítik. Reménye lehet jobb helyre kerülésre. . . Ismerünk így indult pályafutásokat, melyek múzeumi igazgatóságban vagy egyetemi tanárságban végződtek.*”

Ezek a nagyszerű gondolatok és elképzelések ma időszerűbbek, mint valaha. A vidéki középiskolák és ezzel a természettudományok tanárok száma megsokszorozódott. Ma is sok biológus tanár kerül vidékre, kiknek ambícióik vannak tudományos téren is. Ha ezek kellő biztatást és tudományos támogatást kapnának az érdekeltektől és felsőoktatási intézményektől, minden bizonnyal örömmel csatlakoznának a hazai gerincesfauna teljes felkutatása tervének végrehajtásához. Ehhez azonban elsősorban az kell, hogy már egyetemi éveik alatt felkeltsük érdeklődésüket e munka iránt. Biztosítani kell továbbá, hogy a tudományos munka végzése a tanárok minősítésénél és előmenetelénél bizonyos előnyöket jelentsen.

Tovább folytatva ezt a gondolatmenetet, még számos lehetőséget és új rejtett tartalékot lehetne számbavenni. Például korábban doktori disszertációs témának is feldolgozták néhány kisebb-nagyobb terület faunájának valamely csoportját; ezt is érdemes lenne a jövőben szorgalmazni, hiszen vidéki biológusnak ez a legkézenfekvőbb doktori értekezési téma, ha azt a mai tudományos követelményeknek megfelelően dolgozza ki. A biológia szakos tanárokon kívül ismerünk néhány fiatal agrármérnököt is, akik vidékre kerülve nem hagytak fel a faunisztika iránti érdeklődésükkel. Gyakorlati munkájuk szoros kapcsolatban van bizonyos gerincesfajok jelenlétével vagy hiányával. Az ő kutatásaik is előbbre vinnék a hazai gerinces faunára vonatkozó ismereteinket, ha nem sajnáljuk az ösztönzést és támogatást tőlük.

Végül nem hallgathatjuk el, hogy a hazai gerinces-fauna teljes és alapos ismeretének hiánya ma már gátlólag hat bizonyos kapcsolódó gyakorlati vonatkozású kutatási ágakra, melyek közül talán elég a kártékony rágcsálók elleni védekezést és a parazitológiai kutatásokat megemlíteni.

A szóbanforgó kutatások aligha fognak faunánkra új fajokat eredményezni, ez a körülmény azonban nem csökkenti a tennivalók jelentőségét, hiszen e magasabbrendű állatcsoportok horizontális és vertikális elterjedésének tisztázása terén igen nagy a lemaradásunk néhány szomszédos országgal szemben. E lemaradás kötelezően írja elő számunkra az említett kutatómunka szorgalmazását.

MÉHELY a maga korában (1913) még azt mondhatta, hogy: „... *ezt a munkát helyettünk senki fia sem fogja, mert nem is tudja elvégezni*”. Ma már más a helyzet. A közelmúltban több alkalommal hazánkban járt külföldi kutatók igen alapos és eredményes gyűjtőmunkát végeztek. Feltehető, hogy eredményeiket nem fogják véka alá rejteni, így még annak a veszélye is fennforog, hogy ezt a sajátosan nemzeti feladatot mások fogják helyettünk és előttünk elvégezni.

IRODALOM

1. DUDICH, E.: Az állattani honismeret rögös útjain. Állatt. Közlem., 38, 1941, p. 131–142. — 2. Fauna Regni Hungariae. Budapest, 1918, I–VI, pp. 996. — 3. HORVÁTH, G.: Az állattan a százéves Magyar Nemzeti Múzeumban. Állatt. Közlem., 2, 1903, p. 48–50. — 4. KASZAB, Z.: A magyar faunakutatás helyzete és jövő feladatai. Állatt. Közlem., 49, 1962, p. 7–16. — 5. MÉHELY, L.: A zoológiai kutatás nemzeti feladata. Állatt. Közlem., 12, 1913, p. 59–64. — 6. Soós, L.: A „Fragmenta Faunistica Hungaria, Tom. IX, 1940” ismertetése. Állatt. Közlem., 38, 1941, p. 125.

DIE LAGE DER ERFORSCHTHEIT DER UNGARISCHEN WIRBELTIERFAUNA

Von

I. SZABÓ

Im Aufsatz werden die Unzulänglichkeiten in der Erforschtheit der ungarischen Wirbeltierfauna umrissen. Nach der Feststellung anderer Autoren sowie nach den eigenen Beobachtungen ist die Fauna von ganzen Komitaten und Landesteilen nicht genügend bekannt. Diese Feststellung trifft leider für alle fünf Klassen der Vertebraten zu, von denen vielleicht noch die Avifauna am besten bekannt ist. Auch von der jetzt in Ausführung begriffener Landes-Faunaforschung kann kein grösseres Ergebnis erwartet werden, da es zu dieser Arbeit an Forschern mangelt. Verfasser schlägt vor, in die Arbeiten der faunischen Untersuchung der ungarländischen Wirbeltiere auch die Lehrer vom Biologiefach in der Provinz und die sich interessierenden Agraringenieure mit einzubeziehen.

SIKERES VÉDEKEZÉS SZAKÁLLAS SZÚNYOGOK (CULICOIDES NUBECULOSUS MG., 1818) ELLEN (DIPTERA, NEMATOCERA, CERATOPOGONIDAE)*

Írta:

S Z A B Ó J Á N O S B A R N A

(Országos Közegészségügyi Intézet Parazitológiai Osztálya, Budapest)

1963 nyár elején értesítettek bennünket arról, hogy a hajdúböszörményi Dózsa TSz kertészetében egy apró vérszívó „muslinca” gyötri a kertészetben dolgozókat. A Hajdú-Bihar-megyei KÖJÁL erejét és felkészültségét ez a rovar rajzás messzemenően meghaladta, és ezért fordult az Országos Közegészségügyi Intézet parazitológiai osztályához.

Mi több ízben is felkerestük a kérdéses területet. Vizsgálataink során megtaláltuk mind a lárvákat, mind a bábokat a kertészet melletti elmocsarasodó rét növényzete között. Imágókat is gyűjtöttünk hálózással és a SZELÉNYI féle rovarrostácska segítségével, valamint magunkról vérszívás közben. Az embereket, házi állatokat gyötrő szakállas szúnyogfaj a meghatározáskor *Culicoides nubeculosus* Mg., 1818-nak bizonyult. A meghatározást megerősítik GUCEVICS adatai is, aki szerint a *Culicoides nubeculosus* éjjel-nappal támadó kedvű, és lárvái az erősen szennyezett vízű, elmocsarasodó réteket, valamint a szennyezett vízű csatornákat kedvelik. A vizsgált tenyészőhely ilyen típusú volt. Vizsgálataink szerint folyamatosan tenyésző, több nemzedékes faj a *Culicoides nubeculosus*. Ugyanis lárváit és bábjait minden vizsgálat alkalmával megtaláltuk.

A *Culicoides* nőtények százai szálltak rá az emberekre, házi állatokra. Csípéseik rendkívül kízóak voltak. Helyük megduzzadt, megvörösödött, majd részben megbarnult. A csípéseket nehezen lehetett elviselni, mert igen erősen viszkettek, különösen éjjel. *Mentha* tartalmú kenőcs a viszketést jó-tékonyan enyhítette.

A kertészet dolgozói a 35 C°-os kánikulában tetőtől-talpig felöltözve, arcukon kendőbe bugyolálva, kezükön kesztyűvel, dolgoztak. Ezenkívül a fedetlenül maradt testrészeket bekenték avas szalonnával. Ugyanis tapasztalataik szerint az avas szalonna riasztó hatású volt az imágókra. A panaszokat súlyosbította, hogy többen allergiás lázzal napokig feküdtek, illetve a szemük tájéka bedagadt, szemüket nem bírták kinyitni. Az is előfordult, hogy az igaz-lovak megvadultak, nem bírták a tömeges rovarcsípést elviselni.

A panaszok indokolták, hogy a rendelkezésünkre álló módszerek közül a vegyszeres védekezést végrehajtsuk. Ezért a kora reggeli órákban a nagyjából 40 kataszteri hold nagyságú területet (mocsaras rét és a kertészet területe) Swingfog-ködösítő géppel leködösítettük, Gesarol NL 2-t használva. A kora délelőtti órákban pedig a mocsár vizét tápláló szennyvízcsatornába és az el-

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. május 7-én tartott 573. ülésén.

mocsarasodó rét vizébe 25 kilogramm Holló 10-et öntöttünk. A tenyészőhely kezelésének befejezte után pár perccel egy felhőszakadás zúdult Hajdúböszörményre és környékére.

Másnap a reggeli órákban megtekintettük a védekezés eredményességét. Megállapítottuk, hogy sem az imágók, sem a lárvák, bábok számában számbavehető csökkenés nem mutatkozik. Ugyanakkor csípőszúnyog (*Culicidae*) lárvát és imágót nem sikerült találni. Kiderült, hogy a szakállas szúnyogok ellen a védekezés nem járt a várt eredménnyel. Az eredménytelenséghez talán az is hozzájárult, hogy a felhőszakadás miatt a csatorna, valamint a mocsaras rét vize nagy mértékben felduzzadt. Az áradás ellenére azonban a szakállas szúnyog lárvák számában csökkenés nem mutatkozott.

Az eredménytelenség okait keresve, önként felmerült a szakállas szúnyoglárvák klórozott szénhidrogénnel szembeni esetleges ellenállásának kérdése. Ugyanis az általában használatos 1–2 milliószoros hígítású DDT koncentráció helyett mi nagyjából 5% erősségben túladagoltunk. Mégsem értük el a várt és kívánt eredményt. A rendelkezésünkre állott hazai irodalom csak a klórozott szénhidrogénnel ajánlotta a szakállas szúnyogok ellen. A külföldi irodalom sem mondott a védekezési kísérletek idején többet. Tavaly viszont, főleg trópusi tapasztalatok alapján, az irodalomban már lehetett olvasni olyan cikkeket is, amelyek a foszforsavészteres vegyületek megfelelő hatásáról számoltak be. Védekezési kísérleteink idején azonban még ilyen jellegű irodalom nem állott rendelkezésünkre.

DOWNES és KETTLE szerint az ún. „barrier” védősáv kiépítése klórozott szénhidrogénekből jó hatású a szakállas szúnyogok ellen. Mi ezt a védekezési módot, tekintettel a konyhakerti növények rendeltetésére, elvettük. Csak a tenyészőhely kezelést láttuk megbízható módszernek, de nem klórozott szénhidrogénnel, hanem foszforsavészteres vegyületek alkalmazása révén. Sajnos ezekkel a szerekekkel viszont még tenyészőhely kezeléséig nem végeztünk, tehát az előre nem látható veszélyek minél kisebb mértékűre való lecsökkentésére, előzetesen kísérleteket kellett folytatnunk. Ezeket Apajpusztán tavaly a kora tavaszi napokban el is végeztük. A halastavak mellett található nagy kiterjedésű szakállas szúnyog tenyészőhelyet alkalmasnak találtuk a kísérletek elvégzésére. A nagy kiterjedésű vízgyűlem egyik jól elkülöníthető részében Diazinonnal, másik részében Holló 10-el végeztünk kísérleteket. A Diazinon mérgekonzentrációja kb. 1 milliószoros hígítású volt, míg a Holló 10-é 5% körül mozgott. A mérgezés után következő nap igen érdekes eredményt tapasztaltunk. A Diazinonnal kezelt vízben minden vízi szervezet (rákok, kérészlárvák, árvaszúnyog lárvák, *Culicoides* lárvák és bábok) elpusztult, míg a Holló 10-zel kezelt vízgyűlemben a *Culicoides* lárvák és bábok megmaradtak, minden más ízeltlábú állat elpusztult.

A modellkísérletek, melyeket dr. SZTANKAY SZILÁRDNÉ végzett, ugyanazt az eredményt adták. A Holló 10-es koncentráció sorozat 5%-os töménységű tagjában sem pusztultak el a *Culicoides* % lárvák. Ezek után döntöttünk a foszforsavészteres vegyületek felhasználása mellett.

Az egészségügyi rovarokban a radikális megoldás hívei vannak túlsúlyban. Ez érthető is, hiszen az emberek egészségét veszélyeztető rovarkárttevők megsemmisítése elsődleges és általában kizárólagos érdek is. Éppen ezért megvizsgáltuk a tenyésztés végleges megszüntetésének a lehetőségét is. A telepbejárás alkalmával kiderült, hogy nagyobb beruházás igénylése nélkül is, a tenyészést megbízható módon, kevés munkával meg lehet szüntetni. A délu-

táni terepbejárás alkalmával a szennyvízcsatornában gyökerező nádtorzsák eltávolításával a kétoldalra terülő szennyvízkifolyás egyikét 2 perces munkával megszüntettük. Erről az oldalról a víz másnap reggelre eltűnt. A TSz vezetőségével sikerült megértetni, hogy végleges megoldást csak a terep megnyugtató módon történő rendezésétől lehet várni. A TSz másnap reggelre rendelkezésünkre is bocsájtott egy munkacsapatot a lecsapolási és csatornatisztítási munkákra. A felsorolt munkák elvégzésével egyidejűleg a tenyészőhely életébe vegyszeresen is beavatkoztunk. Mindössze kb. 5 kg Gesarol M-et (10% Diazinon, 10% DDT) használtunk fel. A vegyszert a vízfolyás irányának megfelelő pontról juttattuk be a vízbe. Körülbelül 10 perc múlva a mérgezett vízgyülem több pontjáról lárvamintát vettünk. Vizsgálataink szerint a Gesarol M taglózó hatású volt. Ugyanis néhány perc múlva már találtunk elpusztult lárvákat. Húszerccel később a kezelési helytől nagyjából 200 méterre fekvő ponton gyűjtve mintákat, élő lárvát nem sikerült találni. Ugyanekkor *Culicoides* imágókat is gyűjtöttünk hálózás és a SZELÉNYI-féle rovarrostácska segítségével. Kétszáz hálósapással mintegy 800 *Culicoides nubeculosus* imágót gyűjtöttünk.

Hajdúböszörménybe két hónap múlva mentünk ki ellenőrző vizsgálatra. Megállapítottuk, hogy a korábban elmocsarasodó rét teljesen kiszáradt. A kertészet dolgozói shorthan, ingujjban vagy félmeztelenül dolgoztak, szemben az előző évben tapasztaltakkal. A megkérdezett személyek szerint is eltűntek a szakállas szúnyogok. A szennyvízcsatornában sem sikerült szakállas szúnyog-lárvákat gyűjteni. Megkíséreltünk *Culicoides* imágókat is gyűjteni. A gyűjtő módszer azonos volt a korábban használt módszerrel. A hálósapások száma is pontosan kétszáz volt. A hálózás eredményeképpen mindössze két *Culicoides* imágót sikerült fognunk.

Végezetül köszönetet kívánunk mondani dr. SZ.-NÉ GULYÁS MAGDOLNÁNAK, ALFÖLDY PÁLNAK és MURÁNYI GYÖRGYNÉNEK sokirányú segítségükért és a toxikológiai vizsgálatok elvégzéséért.

SUCCESSFUL PROTECTING ACTION AGAINST
CULICOIDES NUBECOSUS MG., 1818
(DIPTERA, NEMATOCERA, CERATOPOGONIDAE)

By

J. B. SZABÓ

Culicoides swarming in Hajdúböszörmény was liquidated by terrain regulation and treatment of the breeding sites with Gesarol M. Concentration of the chemical employed was approximately of 1 million dilution. Upon the influence of the stopping of factors causing the swarming of insects (drainage of the marshy breeding site of the larvae) and of chemical protection no Culicidae worth of mentioning appeared at the control examinations.

CRANIOMETRIÁS VIZSGÁLATOK A VÖRÖSRÓKA (VULPES VULPES [L.]) KOPONYÁJÁN*

Írta:

S Z É K Y P Á L

(Agrártudományi Egyetem Állattani Tanszéke, Gödöllő)

Ismeretes, hogy az emlősállatok (de más állatcsoportok képviselői is) az ontogenezis alatt meghatározott törvényszerűségekre alapozott testarányváltozásokon mennek keresztül. Ezen arányváltozások törvényszerűségeinek vizsgálata napjainkban egyre kiterjedtebben folyik világszerte, mégpedig nemcsak intraspecifikus összehasonlításban (BÄHRENS, 1960), általános zoológiai, illetőleg filogenetikai szempontból (RÖHRS, 1958), hanem domesztikált állatoknál az arányok célszerű megváltoztatására való törekvés jegyében is. Ilyen irányú törekvéseket tükröznek az állatok növekedését tárgyaló, közelmúltban lezajló nemzetközi kongresszusok és szimpoziumok anyagai is (HAFEZ, 1963). Mivel pedig a test arányváltozásai legegyszerűbb módon a csontos váz egyes képletein mérhetők le, érthetően az osteometriás vizsgálatok kerültek előtérbe. Az embrionális kor arányváltozás tekintetében éppen olyan mozgalmasság ontogenetikai időszak, mint a postembrionális életszakasz. Vadon élő emlősök növekedési törvényszerűségeinek vizsgálata során azonban legtöbbször technikai okokból meg kell elégednünk a postembrionális életszakaszban begyűjtött adatokkal.

A születés utáni időszakban az emlősállat növekedési sebessége hullámszerűen a test különböző részeire tolódik (HAMMOND, 1960, cit. ap. HAFEZ, 1963). A fejnél kezdődik, áttérjed a törzsre, ugyanekkor egy másodlagos hullámként a végtagok distális végétől proximálisan a test felé is halad. E két hullám az ágyékszigolyák bordákkal való kapcsolódásánál találkozik egymással, ez a régió tehát legkésőbb indul erőteljesebb növekedésnek.

A növekedés intenzitása a csontos váz tengelyében a koponya agykoponyai részéből indul ki, s terjed a gerincoszlopon hátrafelé, illetőleg az arckoponya felé (FÁBIÁN, 1965). Ezen arányváltozások törvényszerűségei tekintetében természetesen a különböző háziállatfajok és fajták között kisebb-nagyobb eltérést észleltek, s minden okunk megvan annak feltételezésére, hogy e tekintetben a vadon élő fajok között is fajspecifikus eltérések vannak. Hogy e téren közelebbi eredményekhez jussunk, több éves adatgyűjtő munkába kezdtem, amelynek első eredményeiről már módomban volt beszámolni, amikor a vad- és vadászgörény (*Putorius putorius* és *Putorius furo*) ontogenetikai csontváznövekedésének néhány sajátosságát vizsgáltam (SZÉKY, 1963). E megkezdett munka szerves folytatásaként ezen a helyen azokról a craniometriás vizsgálatokról számolok be, amelyeket a Carnivorak egy másik fajánál, a Canidae családba tartozó vörösróka (*Vulpes vulpes* L.) koponyákon végeztem abból a célból, hogy feleletet keressek az alábbi kérdésekre:

1. Milyen formaváltozás jellemzi a rókakoponya ontogenetikai növekedését?
2. Észlelhetők-e az ontogenezis során növekedési szakaszok a koponyaméretet változtatásában?
3. Ketrevezett, tehát mozgásban erősen korlátozott és táplálkozásban a normálistól eltérő, fogságban tartott egyedek ontogenetikai növekedése mennyiben tükrözi a szabadon élő fajtestvéreinek növekedési törvényszerűségeit?

Vizsgálati anyag és módszer

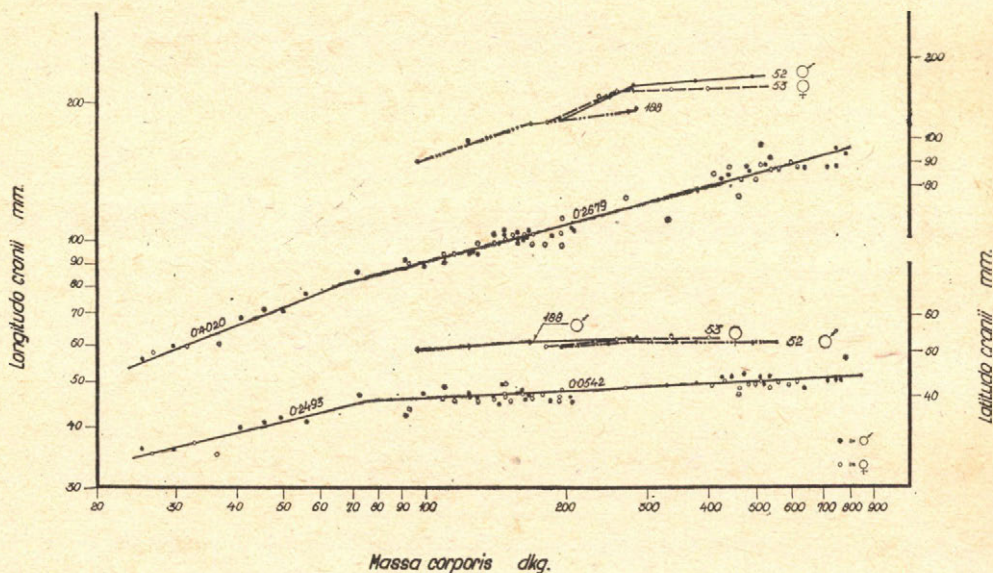
Vizsgálataimhoz összesen 70 különböző korú, 1960—63 között gyűjtött rókaegyedet használtam fel, amelyek túlnyomó része a Gödöllői Állami Erdőgazdaság területéről, kisebb része a Börzsönyi Állami Erdőgazdaság körzetéből

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1965. január 8-án tartott 569. ülésén.

került hozzánk. (A begyűjtésben mindkét Erdőgazdaság dolgozója messzemenő segítséget nyújtottak, amelyért ezúton is köszönetünket fejezzük ki.) A lőtt, mérgezett, csapdázott vagy kiásott egyedekről tanszékünk röntgenlaboratóriumában egy-egy felülnézeti, illetve oldalnézeti röntgenfelvételt készítettem. Az egyedek fejéről külön is készült mindkét irányból egy-egy felvétel. Az előhívott, fixált és megszáritott röntgenfelvételek átvilágító szekrényre fektetve lehetőséget nyújtottak bizonyos koponyaméreték megfelelő (0,5 mm) pontosságú felvételéhez. A pontosságra való törekvés érdekében a csak bizonytalan pontok alapján felvehető méreteket mellőztem. Fentiek alapján az alábbi koponyaméreteket vizsgáltam, és ezekhez az alábbi megjelöléseket használtam:

koponyahosszúság (longitudo cranii),
 agykoponyaszélesség (latitudo neurocranii),
 járomívszélesség (latitudo zygion),
 arckoponyaszélesség (latitudo viscerocranii),
 agykoponyamagasság (latitudo neurocranii).

A méretek felvételének helyét az 1. ábra szemlélteti. A fentiekén kívül minden vizsgálatba vont rókaegyed friss hullájának testsúlyát (*massa corporis*) és az egyedek egy részénél a kipreparált koponya agykapacitását (*capacitas cavi cranii*) is megmértem. Ez utóbbival kapcsolatban megjegyzendő, hogy a klasszikus sörétes módszerrel párhuzamosan higanyos mérési módszert is végeztem, amelynél a vékony gumiballonnal bélelt agykoponyába töltött higany súlyából számítottam ki annak térfogatát. Ez utóbbi módon nyert adatok pontosabbnak bizonyultak a sörétes módszernél, emiatt vizsgálataim során is ezeket használtam fel. Mivel a térfogat-adatokat a többi lineáris méretekkel kívántam összevetni, az irodalomban szokásos módon a térfogatadatok köbgyökével számoltam.



2. ábra. A koponya-hosszúság (fent) és az agykoponyaszélesség (lent) testsúlyhoz viszonyított allometrikus növekedési egyenese. A rövidebb egyenesek ketrechben nevelt élő rókaák fenti méretarányainak növekedését mutatják, a jobboldali ordinátán jelzett feltölt ábrázolásban

Mivel a rókaegyedek életkorát nem ismertem, a használatos életkor-meghatározási módszerek (SZEDERJEI, 1940) pedig nem adtak kielégítő eredményt, az adatokat az életkortól elvonatkoztatva, a méreteknek a testsúlyhoz, illetve a koponya hosszúságához viszonyított arányváltozását vizsgáltam, allometrikus módszer felhasználásával. Ennek a módszernek a részleteire vonatkozóan korábbi munkáimra hivatkozhatom (SZÉKY, 1962, 1963).

A harmadik felvetett kérdés megválaszolása érdekében 3 fiatalon befogott, egészséges rókát (közülük egy hím és egy nőstény testvérpár volt, a harmadik máshonnan származó hím egyed volt) a rendelkezésünkre álló legnagyobb méretű (kb. 1 m³ kifutó-térfogatú) vasvázás ketrechen mindaddig neveltük, amíg ez testméretükhöz képest lehetséges volt. Felnevelésük ideje alatt 5 ízben altatás útján készítettünk róluk röntgenfelvételeket, s az így nyert növekedési adatokat a fentiekével hasonló módon dolgoztuk fel.

A méretadatokat kettős logaritmikus koordináta-rendszerben grafikusán ábrázoltam, a pontsorokra meghúzott növekedési egyeneseket a meredekséget jelző α -szög értékével, illetve ennek tangensét jelentő k -érték alapján hasonlítottam össze.

A vizsgálatok eredményei

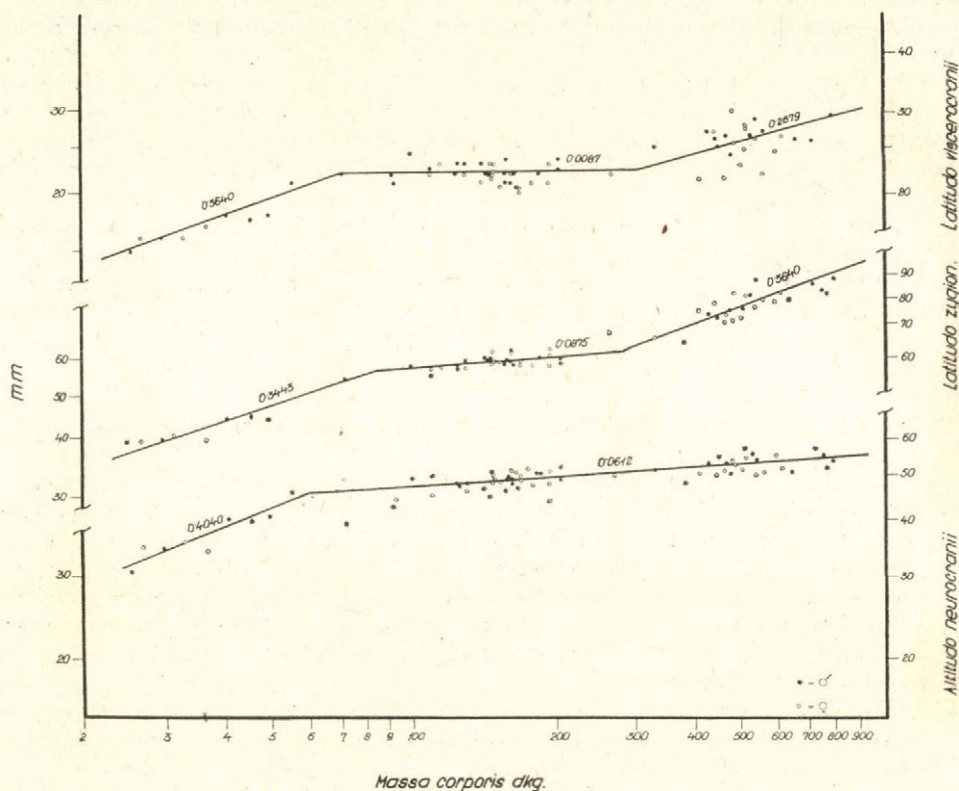
1. A testsúlyhoz viszonyított koponyaméreték relatív növekedése

A testsúlyhoz viszonyított koponya-hosszúság és agykoponya-szélesség növekedési egyenesei (2. ábra) két szakaszt mutatnak, ezek között a 60–80 dkg testsúly elérésénél törés látható. A koponya-hosszúság növekedési sebessége nagyobb, mint az agykoponya-szélességé. A koponya-hosszúság egyenesének törése kisméretű, tehát a 80 dkg testsúlyt meghaladó korban is meglehetősen intenzív a koponya-hosszúság testsúlyhoz viszonyított növekedése, míg az agykoponya-szélesség a továbbiakban már alig mutat észrevehető növekedési sebességet. Ivari különbség nincs.

A 2. ábrán tüntettem fel összevetés céljából a 3 élve vizsgált rókaegyed koponyájának ontogenetikus méretváltozásai alapján fenti összefüggések ábrázolásával készített növekedési egyeneseit is. Ebből az derül ki, hogy a koponya-hosszúság egy ideig normális sebességgel halad, de amint a testnagyság a 250–300 dkg-os súlyt eléri, a sebességet az abnormális viszonyok miatt már nem tudja tartani, és újabb törés annak lassúbbodását jelzi. A töréspont a két testvérnél egy helyen mutatkozik, míg a harmadik, fiatalabb korban begyűjtött egyednél jóval előbb (kb. 150 dkg körüli testsúlynál) következett be növekedés lassúbbodás. A testsúlyhoz viszonyított agykoponya-szélesség tekintetében az élő egyedek kissé magasabb szintet értek el, mint a vadon begyűjtött adatok egyenese, de az elért szinten még kevésbé látunk továbbnövekedést. (Az ábra tanulmányozásánál figyelembe kell vennünk, hogy az élő rókák egyenesei ábrázolástechnikai okokból a vadonélő rókák egyenese fölé tolva láthatók, ahogy azt a jobb oldali ordináta beosztása is tükrözi.)

A 3. ábrán a testsúlyhoz viszonyított arckoponya-szélesség, járomív-szélesség és agykoponya-magasság növekedési egyenesei látható. Ez utóbbi a második ábrán látott egyenesekhez hasonlóan viselkedik, a 60 dkg-os testsúly elérésénél törést mutat, így az első intenzív növekedési sebesség a töréspont utáni második szakaszban lényegesen alábbhagy. A másik két összefüggésben az eddigiektől eltérően két töréspont észlelhető. Az első törés

mindkettőnél 80 dkg súly elérésekor, a másik pedig kb. 300–350 dkg testsúlynál következik be. A második törés utáni növekedési sebesség megközelíti, vagy meg is haladja az első szakasz relatív növekedési sebességét. Tehát itt bizonyos életszakaszban a testsúlynövekedés előrehaladása mellett időszakosan leáll, vagy legalábbis erősen lefékeződik az arckoponya-szélesség és a járomív-



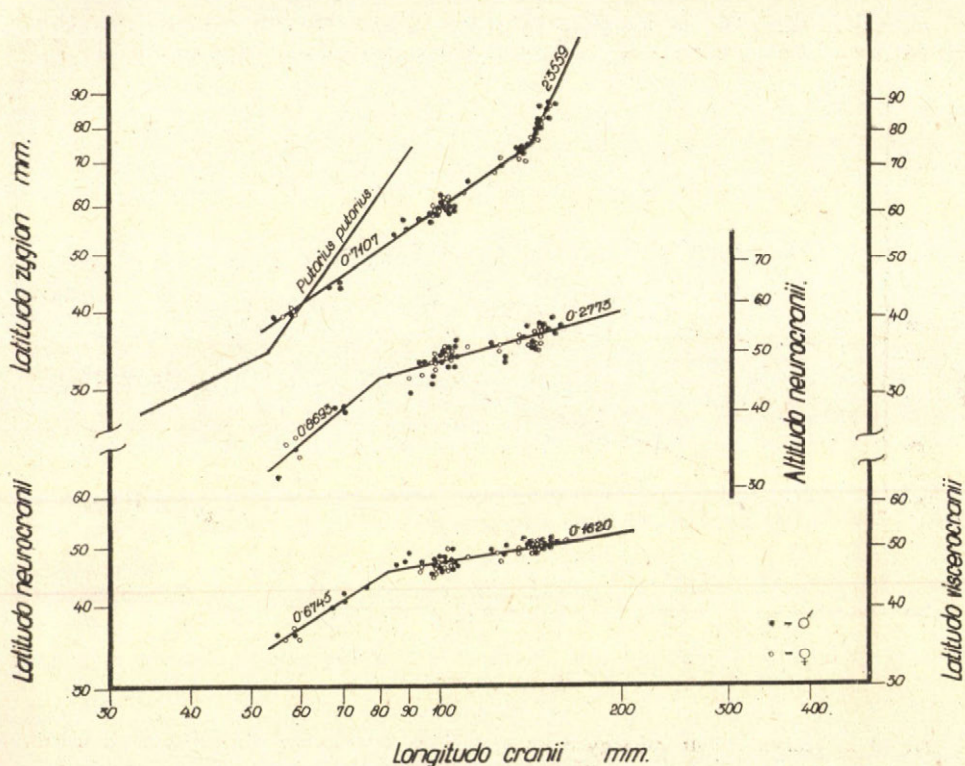
3. ábra. Az arckoponya-szélesség (fent), a járomív-szélesség (középen) és az agykoponya-magasság (alul) testsúlyhoz viszonyított allometriás növekedési egyenese

szélesség növekedése, majd egy bizonyos testsúlynövekedés után újult sebességgel halad tovább. Ivari különbség e tekintetben sem észlelhető. A legfelső egyenes utolsó szakaszának pontjai nagy szóródást mutatnak, ami azzal magyarázható, hogy az amúgy is erősen változékonnyal rendelkező koponya-hosszúsághoz viszonyított arckoponya-szélesség maga is változékonnyal rendelkező dimenzió, másrészt a nagyobb koponyák pontos beállítása annak érdekében, hogy a röntgensugarak pontosan függőlegesen szeljék át azt, a rágóizmok és a szőrös bőr miatt a nagyobb méretű egyedeknél nehezebb, és így több mérési hibaforrást is jelent.

2. A koponya-hosszúsághoz viszonyított relatív méretnövekedések

A 4. ábra a járomív-szélességnek, az agykoponya-magasságnak, illetve az arckoponya-szélességnek a koponya-hosszúsághoz viszonyított ontogenetikus

változását ábrázoló növekedési egyeneseket mutatja be. A középső, illetve alsó egyenes meredeken indul, és a 80–85 mm koponya-hosszúság elérésénél törést szenved, ezután már kisebb relatív sebességgel halad tovább. Az agy- koponya-magasságnál ez a törés a meredek kezdet után erősebb. Ez tehát azt jelenti, hogy az agykoponya magassága a hosszúságához képest kezdetben



4. ábra. A járomív-szélesség (fent), az agykoponya-magasság (középen) és az agykoponya-szélesség (lent) koponya-hosszúsághoz viszonyított allometrikus növekedési egyenese. Fent a korábbi vizsgálatok (SZÉKY, 1963) során a görénynél (*Putorius putorius* L.) nyert hasonló egyenes is látható

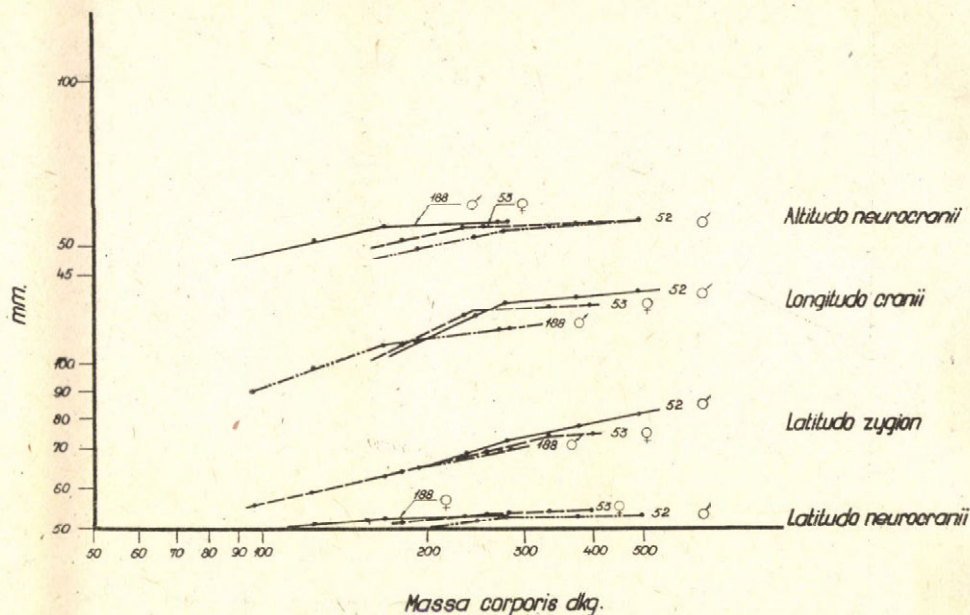
gyorsabban növekszik, mint az agykoponya-szélesség, s ha ez a törés után le is lassul, még mindig magasabb marad, mint az agykoponya-szélesség törés utáni sebessége. A koponya tehát magasságában erősebben növekszik, mint szélességében.

Egészen elüt az eddig látott egyenesektől a járomív-szélesség koponya-hosszúsághoz viszonyított növekedését ábrázoló egyenes. A meglehetősen meredeken haladó egyenes a 140 mm-es koponya-hosszúságot elérve hirtelen törést szenved, s még meredekebben, a koponya-hosszúságnál is nagyobb sebességgel halad tovább. E jelenséget előbbi vizsgálataim során a *Putorius* genusnál is észleltem. Úgy látszik tehát, hogy ez a Carnivorákra általában jellemző sajátosság. Mivel a 140 mm koponya-hosszúságot (a 2. ábra testsúlyhoz viszonyított koponyahossz növekedési görbéje alapján) kb. 300–400 dkg

testsúly mellett éri el, amikor ivarérettsége kezdetéhez érkezett, és testsúlyához mérten az eddiginél intenzívebb, önálló ragadozó életmód folytatására tér át. Ivari különbségeket ez az ábra sem tükröz.

3. Az élve vizsgált rókák növekedési görbéi

Az 5. ábrán a 3 vizsgált rókaegyed testsúlyához viszonyított méretváltozásait láthatjuk, a 6. ábra pedig a koponya-magasság, a járomív-szélesség és az



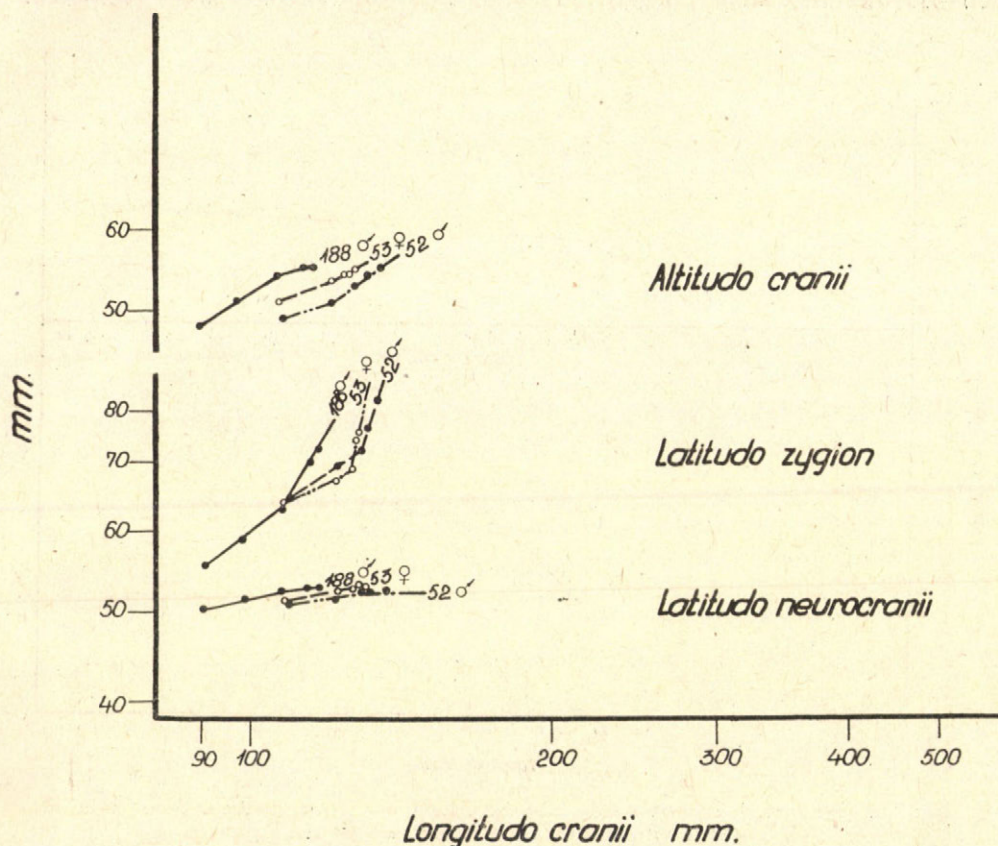
5. ábra. 3 ketreben nevelt rókaegyed koponyájának testsúlyhoz viszonyított allometrikus növekedési egyenesei

agykoponya-szélesség koponya-hosszúsághoz viszonyított növekedését mutatja. Mindkét ábra egyeneseiről leolvasható, hogy a két testvér közel azonos módon viselkedik, a harmadik attól eltér, bár a tendencia ennél is azonos. A járomív-szélesség a vadon élőkéhez hasonlóan itt is emelkedő törést szenved.

Az eredmények értékelése

A kapott részleteredmények áttekintése érdekében a vizsgált összefüggések számszerű értékeit a 8. ábra összesíti. E táblázat a kapott töréspontok figyelembevételével az egyes szakaszok növekedési sebességét jelző k -értékeket, illetve a meredekséget jelző α -szög értékeket mutatja, mégpedig mind a testsúlyhoz, mind pedig a koponya-hosszúsághoz viszonyított esetekben az egyenesek első szakaszának k -érték nagysági sorrendjében. Ezen összesítésből kitűnik, hogy a sorrendiségben mindkét viszonylatban az agykoponya-kapacitás mutat legnagyobb relatív növekedési sebességet. Ezután a koponya-magasság, majd

a koponya-hosszúság és végül a koponya szélességi méretei következnek. Az arckoponya-szélesség és a járomív-szélesség testsúlyhoz viszonyított növekedésénél egy második törés háromszakaszos méretnövekedést mutat. A koponya-hosszúsághoz viszonyítva a sorrend az előbbihez hasonló. Itt azonban harmadik szakasz nem mutatkozik.

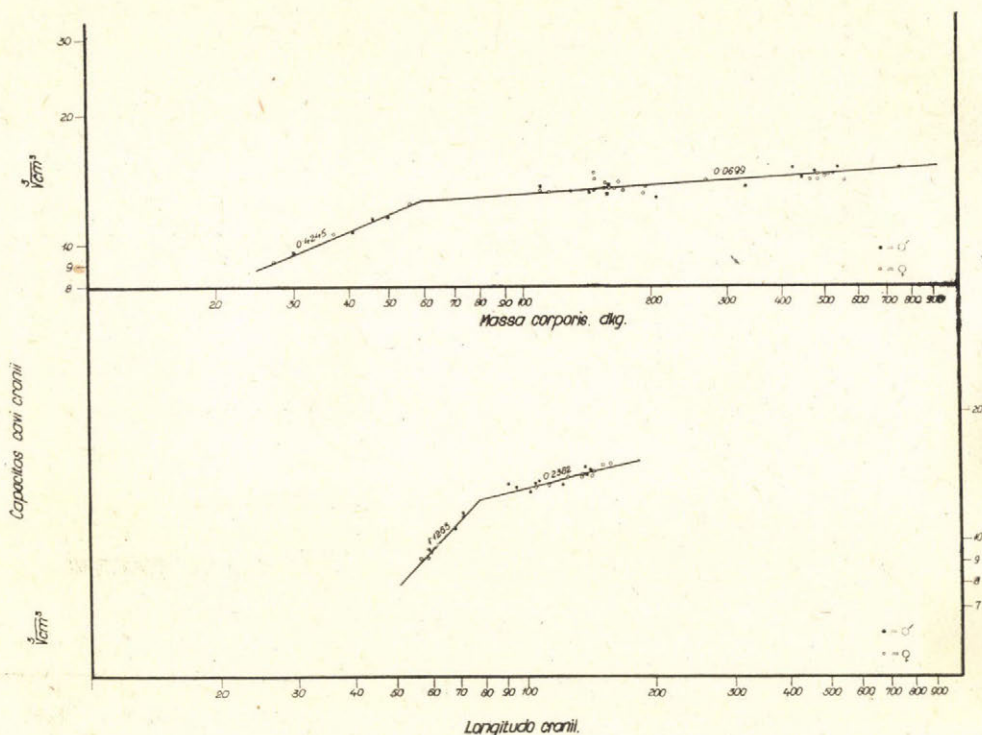


6. ábra. A ketrechben nevelt rókák koponya-méreteinek koponya-hosszúsághoz viszonyított allometrikus növekedése

A második szakasz minden összefüggésnél növekedési sebességesökkenést mutat. Ez a csökkenés a testsúlyhoz viszonyított összefüggéseknél igen nagymérvű (a koponya-hosszúságot kivéve), a koponya-hosszúsághoz viszonyított növekedéseknél e második szakasz csökkenése nem jelent egyben növekedésbeli leállást, hanem csupán a sebességnek kb. felére csökkenését. Ez alól a járomív-szélesség kivétel, amely a törés után nem csökkenő, hanem ellenkezőleg, emelkedő sebességnövekedést mutat.

A háromszakaszos növekedési egyeneseknél a középső szakaszban időszakos leállás észlelhető. Az első és harmadik szakasz sebessége közel azonos nagyságrendű.

A 9. ábra az első töréspontokat az abszolút értékektől függetlenül egymagasságban ábrázolva, a vizsgált összefüggések egymáshoz való viszonyának összevetését teszi lehetővé. Ennek áttekintése után megállapítható, hogy a vizsgált összefüggések azonos, filogenetikailag kialakult, az ontogenezis során megismétlődő, morfológiai alapterv szerint haladnak. A növekedési sebességek 60–80 dkg-os testsúly, illetve 70–90 mm-es koponya-hosszúság elérésekor



7. ábra. Az agykoponya-kapacitás köbgyökének testsúlyhoz (fent), illetve a koponya-hosszúsághoz (lent) viszonyított allometrikus növekedési egyenese

egyöntetűen törést szenvednek. Ez nyilvánvalóan nem véletlen, hanem az ontogenezis során életmódban, táplálkozásmódban beálló alapvető változás morfológiai kifejezője. Ez a postembrionális kornak meglehetősen már az elején következik be. A rókákra vonatkozó biológiai megfigyelések szerint ugyanis az április végén születő kölykök három hét múlva már az anyaállat által a koto-rékba cipelt húseledellel barátkoznak. Az általunk begyűjtött anyag között április végén már 80 dkg-os testsúlyú egyed is akadt; ebből arra is következtethetünk, hogy nálunk a kölykezés már korábban is megtörténhet, s hogy a kölykök meglehetősen hamar, néhány hétig tartó szopási idő végén megismerkednek a húsedelekkel, és azokhoz fokozatosan hozzá is szoknak. Ennek a fordulópontnak morfológiai kifejezője az egyenesek első törése.

A testsúlyhoz viszonyított arckoponya- és járomív-szélesség-növekedés egyeneseinél észlelt második iránytörés 400 dkg körüli testsúllynál következik

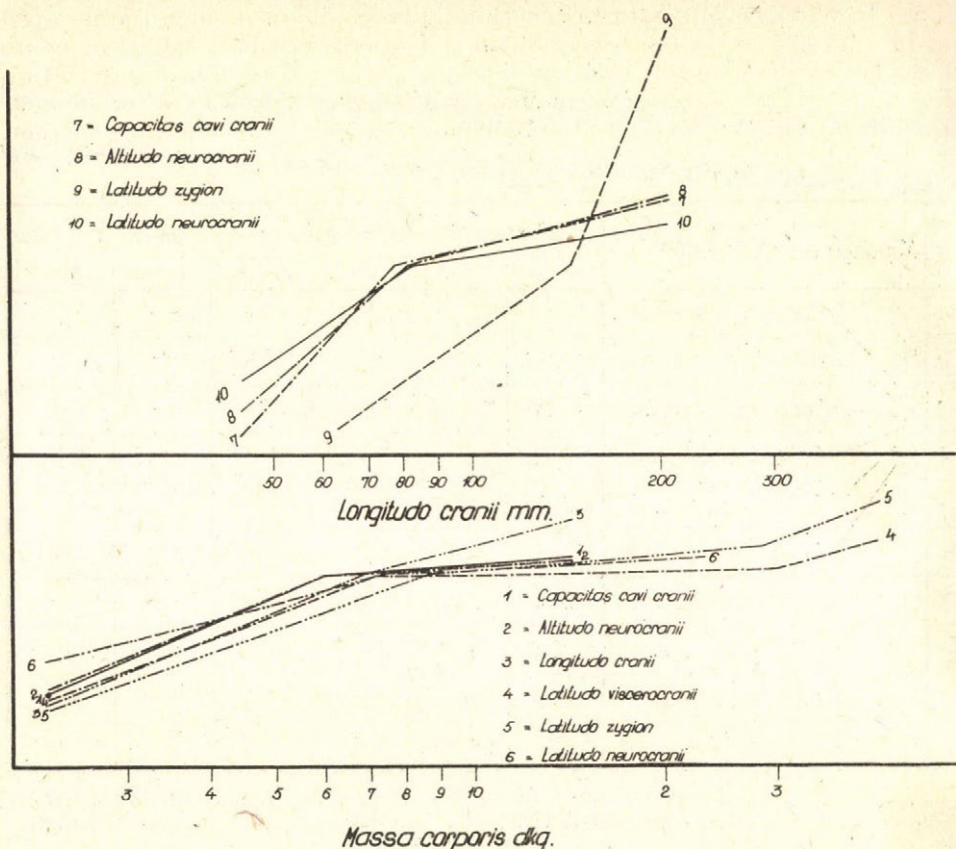
be, amelyet időben augusztusra tehetünk. Erre az időre minden fiatal egyed már magára hagyatva, teljesen önállóan és így nyilvánvalóan sokkal nagyobb erőfeszítés és igénybevétel árán keresi meg az egyre nagyobb mennyiségű táplálékát. Ezzel az ivarérés megindulásával magyarázható ez a craniometriális változás, amely a fogazat és a rágóizomzat erőteljes fejlődésének ad alapot.

Sorszám	Koponya méretösszefüggések	1.növekedési szakasz		2.növekedési szakasz		3.növekedési szakasz		
		K.érték	α .szög	K.érték	α .szög	K.érték	α .szög	
1.	Massa corporis:	Capacitas cavi cranii.	0.4245	25°—	0.0699	4°—	—	—
2.		Altitudo neurocranii.	0.4040	22°—	0.0612	3°30'	—	—
3.		Longitudo cranii.	0.4020	21°54'	0.2679	15°—	—	—
4.		Latitudo viscerocranii	0.3640	20°—	0.0087	0°30'	0.2679	15°—
5.		Latitudo zygion.	0.3443	19°—	0.0875	5°—	0.3640	20°—
6.		Latitudo neurocranii	0.2493	14°—	0.0542	3°6'	—	—
7.	Longitudo cranii	Capacitas cavi cranii	1.1263	48°24'	0.2382	13°36'	—	—
8.		Altitudo neurocranii	0.8693	41°—	0.2773	12°30'	—	—
9.		Latitudo zygion.	0.7107	35°24'	2.3559	67°—	—	—
10.		Latitudo neurocranii.	0.6745	34°—	0.1620	9°12'	—	—

8. ábra. A vizsgált összefüggések allometrikus egyeneseit számszerűen jellemző k -értékek, illetve α -szögek adatait összefoglaló táblázat a töréspontok-adta szakaszokra bontva

A koponya-hosszúsághoz viszonyított méretek változása egyöntetű képet mutat, a töréspontok egyértelműen az előbb említett egyenesek töréspontjainak megfelelő helyen következnek be, tehát azonos fiziológiás, illetve ökológiai okokkal magyarázható. A koponya-hosszúsághoz viszonyított járomív-szélesség egyenesének felfelé törése egybeesik az előbb taglalt háromszakaszos egyenesek második töréspontjával. Így tehát a több irányú összefüggés vizsgálata egyértelműen arra utal, hogy a vörösrókánál a postembrionális növekedésben két fordulópont van: az egyik a szopós korról a húseledelre való áttérés idején, a másik az egészen önálló ragadozó életre való áttérés, illetve az ivarérés kezdetét jelentő időszak.

Az élő rókák vizsgálatainak eredményei azt mutatják, hogy a ketrecezésre mint extrém kedvezőtlen, tartós behatásra a növekedő szervezet genetikai sajátosságaitól függően egyedileg eltérő módon reagál, és az a reakció morfológiai bélyegeken is visszatükröződik. A testvérek egyféle genetikai sajátság alapján hasonlóan reagáltak a ketrecezésre, a harmadik eltért ezektől. De mindhárom a vadon élőkétől eltérő, a növekedés későbbi időszakában bekövetkező sebességsökkenéssel reagált a mozgás hiányából és a táplálkozásbeli eltérésekből eredő káros hatásokra.



9. ábra. A kapott allometrikus egyenesek összevetése fent a koponya-hosszúsághoz, lent a testsúlyhoz viszonyítva úgy, hogy az első töréspontokat egy magasságban ábrázoltuk

IRODALOM

1. BÄHRENS, D.: Über den Formenwandel des Mustelidenschädels. *Morphol. Jahrb.*, **101**, 1960, p. 279—369. — 2. FÁBIÁN, GY.: About the growth of the wild rabbit, the domesticated rabbit and their hybrid forme during the postnatal life. In: *Phaenanalysis and Quantitative Inheritance. Collected papers of Phaenometry*, 1965 (nyomás alatt). — 3. HAFEZ, E. S. E.: Physio-genetics of prænatal and postnatal growth. In: *Symposium on Growth*, J. Animal Sci. Albany, **22**, 1963, p. 779—789. — 4. RÖHRS, M.: Allometrische Studien in ihrer Bedeutung für Evolutionsforschung und Systematik. *Zool. Anz.*, **160**, 1958, p. 276—294. — 5. SZEDERJEI, Á.: Kormeghatározás farkasnál és rókánál. *Erdészeti Lapok*, **79**, 1940, p. 96—99. — 6. SZÉKY, P.: A halak postembrionális növekedésének vizsgálata röntgenfelvételi technika segítségével. *Állatt. Közlem.*, **49**, 1962, p. 113—118. — 7. SZÉKY, P.: A *Putorius putorius* L. és *Putorius furo* L. összehasonlító növekedésvizsgálata csontváz méretek alapján. *Állatt. Közlem.*, **50**, 1963, p. 151—166.

CRANIOMETRICAL EXAMINATIONS ON THE SKULL OF THE RED FOX
(*VULPES VULPES* [L.])

By

P. SZÉKY

Craniometrical examinations were conducted on the skull of 70 red foxes (*Vulpes vulpes* L.) following the ontogenetical change of the dimensions indicated on Fig. 1. with the allometric method. On the grounds of the detailed analysis of growth straight obtained from dimensional changes related to body weight and skull length respectively (Figs. 2—7) and those of the combination of the results (Figs. 8 and 9) it can be established that the foxes, cranium capacity increases with the greatest velocity and is followed then by the height dimension of the skull, subsequently by the length and finally by the width dimensions of the skull. In the course of ontogeny every trend after reaching a body weight of 600 to 800 g and/or 70—90 mm skull length suffers a break which coincides with the period from the suckling age to meat-nutrition. The allometric straights of skull length and jugal width show a second break at about the time when a body weight of about 4000 g is attained which, on the other hand, coincides with the leaving of family community, beginning independent intensive preying habit and sexual maturity. This is accompanied increased use of masticatory muscles and teeth. The second turning point observed in postembryonal growth may be considered as the morphological expression of these moments. Growth examination of three live foxes showed that extreme injurious effect of keeping in cages can be measured also by a change in growth. Although the basic regulativity does not change, the lasting injurious effect, at a certain point, causes velocity of growth to break and slacken down. In this respect the individuals kept confined show a different behaviour according to genetical properties, age and/or duration of the effect.



1. ábra. A róka koponya röntgenfelvételéről vizsgált méret adatok mérőpontjai; bal oldalt: felülnézetből (norma verticalis) és jobb oldalt: oldalnézetből (norma lateralis). 1. koponyahosszúság (longitudo cranii), 2. agy koponya-szélesség (latitudo neurocranii), 3. járomív-szélesség (latitudo zygion), 4. arckoponya-szélesség (latitudo viscerocranii) és 5. agy koponya-magasság (altitudo neurocranii)

IRODALOM

Két papagájkönyv:

Dr. Hans v. Boetticher: Papageien

(In: *Die neue Brehm-Bücherei*, H. 228. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, 1959, pp. 116, 56 fényképpel. — Ára: 24,50 Ft)

A. Reichenow: Vogelbilder aus fernen Zonen. Papageien. — Dr. Hans v. Boetticher által átdolgozott II. kiadás

(Gottfried Helene Verlag, 1955, 34 színes táblával. — Ára: 852,— Ft)

A papagájokról, ezekről a néhány kivételtől eltekintve kizárólag trópusi és szubtrópusi területeken otthonos, de nálunk és általában mindenütt joggal megsodált, állatkertben különösen nagy közönséget vonzó s szakemberek részére is sok vonatkozásban érdekes madarakról, világviszonylatban sem gyakran jelenik meg olyan szakkönyv, mely a mindkét csoportbeli érdeklődők részére egyformán haszonnal lenne forgatható. FINSCHE O. 1868-ban megjelent »Papageien« c. könyve és REICHENOW A. 1881-ben kiadott klasszikus összefoglaló munkája. a »*Conspectus psittacorum*«, főleg azonban az ennek kiegészítéseként színes képekkel illusztrált »Vogelbilder aus fernen Zonen. Papageien« c. 1883-ban napvilágot látott könyve óta hasonló az irodalomban hiába keresünk. Eltekintve a nagy BREHM idevágó, részben azonban kiegészítésre, részben helyesbítésre szoruló anyagától (a 18 kötetes magyar kiadásban a IX. kötetben 203—243. oldal, a 13 kötetes német kiadásban VII. kötet 1—114. o.) csak DR. HANS VON BOETTICHERnek a »Die neue Brehm-Bücherei« sorozatában 1959-ben megjelent könyvecskéje (Papageien; Heft 228) az első, mely a csoportról, az újabb vizsgálatok adataira és szempontjaira is tekintettel, legfőképpen rendszertani vonatkozásban, pontos és megbízható áttekintést nyújt. Igyekezik természetesen nagy általánosságban — a könyv bevezetőjében — ezeknek a színpompás madaraknak életmódjáról és tájékoztatni olvasóit, röviden érinti törzsfajlódásuk kérdéseit, s ezeket egy filogenetikai-zoogeográfiai törzsfá (törzsfá-geogram) ábrájával szemlélteti is, de terjedelmének — 116 oldal — több mint 9/10-ed részében, a speciális részben, az egyes fajok és alfajok szűkreszabott leírását adja.

Kifejezetten szisztematikai tájékoztatás céljaira készült könyvecske, melyet értékesse különösen aza körülmény tesz, hogy valamennyi jelenleg ismert papagájfaj leírását tartalmazza. Ami bizony — a könyv szűkreszabott terjedelmét tekintve — nem csekélység! Mert a korábbi, még az 1950-es évek közepének bizonytalan adataival szemben is, melyek szerint 315 papagájfaj és kb. 460 alfaj, ill. 650 faj létezik, BOETTICHER minden nagyobb múzeum és magángyűjtemény papagájanyagának felülvizsgálata alapján, s az újabb rendszertani módszerek és felfogások szempontjainak figyelembevételével 321 fajt és 498 alfajt különböztet meg; összesen tehát 819 egymástól többé-kevésbé különböző formát, melyekből azonban több mint egy tucat napjainkban már kihaltnak, ill. kiirtottnak tekinthető.

Ez a formagazdagság 75 genus — s nem mint még nemrégiben is 100 — között oszlik meg, s 7 alsaládra tagoltan, a papagájok családjában (Psittacidae) egyesítve, a többi madárcsoport felé élesen elhatárolt s zárt csoportként rend (ordo) rangjára emelve — Psittaciformes — illeszkedik a madárvilág rendszerébe. Eltérőleg a nagy BREHM rendszerétől, mely a papagájokat a kakukkszerű madarak — Cuculiformes — rendjébe mint alrendet — Psittaci — osztja be.

Kevés változtatással megegyezik a JAMES LEE PETERS: »Checklist of Birds of the World« c. munkában (1937) követett rendszerrel, melyben a papagájok közvetlenül a galambok után következnek, de megelőzik a turakó-féléket, a kakukkokat és a baglyokat, annak a felfogásnak megfelelően, melyet PETERS és BOETTICHER a csoport törzsfajlődésére vonatkozó mai ismereteink alapján helyesebbnek tartanak. Szerintük ugyanis kizárólag a lábujjak kialakulásában megnyilvánuló kakukkokonság valószínűleg csak konvergens fejlődés eredménye. A galamb- és turakó-félékkel fennálló, bár csak távoli kapcsolatokra utaló sajátságok viszont inkább látszanak bizonyítani a valódi rokonságot. Teljesen indokolt tehát, hogy a kakukkszerű madarak rendjéből kiemeljük őket.

A könyvben használt rendszerrel alább nyújtunk áttekintést:

Rend: Psittaciformes — papagájalkatúak

Család: P s i t t a c i d a e - papagájok

1. alcsalád: *Nestorinae* — nesztor-papagájok (1 nem 3 fajjal és 1 alfajjal).
2. alcsalád: *Psittichasinae* — sörtésfejú vagy keselyű-papagájok (1 nem 1 fajjal).
3. alcsalád: *Kakatoeinae* — kakadúk (5 nem 17 fajjal és 30 alfajjal).
4. alcsalád: *Micropsittinae* — harkály-papagájok (1 nem 6 fajjal és 18 alfajjal).
5. alcsalád: *Trichoglossinae* — lóri-papagájok (1. nemzetség: *Psittaculirostrini* — törpe-papagájok, 1 nem 4 fajjal és 17 alfajjal; 2. nemzetség: *Trichoglossini* — ecsetnyelvű papagájok, 12 nem 57 fajjal és 70 alfajjal).
6. alcsalád: *Strigopinae* — bagoly-papagájok (1 nem 1 fajjal).
7. alcsalád: *Psittacinae* — valódi papagájok (1. nemzetség: *Platicercini* — laposfarkú papagájok, 12 nem 30 fajjal és 39 alfajjal; 2. nemzetség: *Lorini* — nemes lóri-papagájok, 14 nem 47 fajjal és 122 alfajjal; 3. nemzetség: *Loriculini* — denevér-papagájok, 1 nem 9 fajjal és 22 alfajjal; 4. nemzetség: *Psittacini* — tompafarkú papagájok, 14 nem 65 fajjal és 77 alfajjal; 5. nemzetség: *Araini* — ékfarkú papagájok, 13 nem 81 fajjal és 102 alfajjal).

A fajok legnagyobb részben (250) négy nemzetségből (*Trichoglossini*, *Lorini*, *Psittacini*, *Araini*) kerülnek ki, s ezek szolgáltatják az alfajok túlnyomó többségét is (371).

A szerző a legmagasabb rendszertani kategóriától az alfajokig, kizárólag csak a legjellemzőbb és legszembetűnőbb külső morfológiai sajátságok (méretek, csőr, szárnyak, farktollak, karmok, lábujjak, színezet stb.) alapján katalógusszerű összeállításban ismerteti röviden és találozón a népes csoportot. A nagyobb rendszertani egységek általános jellemzése kapcsán, az életmódra vonatkozó adatokat is közli, és valamennyi ilyen csoport elterjedését 12 külön kartogramban is feltünteti. Ez, de főleg az a körülmény, hogy minden egyes faj, sőt alfaj elterjedését is pontosan megadja, csak emeli a könyveske értékét és biogeográfiai, valamint a csoport néhány evolúciós problémájának kiemelése szempontjából is használhatóvá teszi.

Nemcsak az derül ki pl. ezekből az adatokból, hogy a 7 alcsaládból mind a 7-nek képviselői jellemzőek Új-Guinea, Ausztrália és a szomszédos polinéziai, továbbá az indo-maláj területek ornithofaunájára, és hogy a 7-ik alcsalád (valódi papagájok) egyik nemzetsége (tompafarkú papagájok) csak Afrikában, Közép- és Dél-Amerikában, a másik (ékfarkú papagájok) pedig csak Közép- és Dél-Amerikában meg a Nagy-Antillák szigetein otthonos, hanem az is, hogy a papagájok őshazája nyilvánvalóan Észak-Ausztrália és Új-Guinea volt. Itt találjuk ugyanis az egész papagájcsoport legősibb, a többivel összehasonlítva legrimitívebb, az őspapagájokhoz kétségtelenül legközelebb álló formáit: Új-Guineában a keselyűpapagájt, Új-Zélandban pedig nyilván az Észak-Ausztráliából még e két terület összefüggése, vagy legalábbis könnyebb közlekedést biztosító összeköttetése idején idevándorolt nesztorpapagájokat. Ezek Ausztráliából kiindulva, a régebben fennálló indomaláj szárazságon, ill. szigetvilágon keresztül népesítették azután be Ázsia délkeleti részét, Indiát, Madagaszkárt, a trópusi és a déli-szubtrópusi Afrikát, majd tovább terjeszkedve Közép- és Dél-Amerikát.

A színezetük szerint legtarkább madárcsoportról készült, madárbarátok és zoológusok részére is egyformán kitűnő összefoglalást nyújtó könyvnek legfeljebb csak egy hiányossága tehető szóvá: nem színes, hanem csak fehér-fekete, de majd kivétel nélkül sikerült felvételekben — 56 habitus-képben — mutatja be a jellegzetesebb formákat. Tekintve azonban az árat — 24,50 Ft — erről nem kifogás tárgyaként teszkel említést; a gondosan összeállított, irodalmi és a német papagájnevek, valamint a tudományos elnevezések jegyzékével ellátott kiadványról, színes fotók nélkül is, csak dicsérettel lehet beszélni.

Színes illusztrációi tekintetében viszont egy másik, az előbbinél valamivel korábban — 1955-ben — megjelent papagájkönyv, A. REICHENOW: »Vogelbilder aus fernen Zonen.

Papageien.« II. kiadásban (I. kiadása mint említettük 1883-ból való) DR. HANS VON BOETTICHER részéről a tudományos ismeretek mai állásának megfelelően átdolgozott és kiegészített, Pfungstadt (Darmstadt)-ban megjelent, hatalmas album alakú munkája, egyike a legszebb madárkönyveknek; méltán sorolható AUDOUBON, GOULD színes képanyaga szerint is klasszikus munkái mellé. 34 színes, művészi, 264 faj, tehát az ismert papagájfajok legnagyobb részét bemutató, az állatokat természetű színekben ábrázoló táblájáról csak a legnagyobb elismeréssel lehet beszélni. Élvezet és felüdülés laikus és természetbúvár számára egyaránt, még csak átlapozgatni is. 33 táblája még az első kiadáshoz, tehát 82 évvel ezelőtt készült, s a BREHM-könyvek neves illusztrátorának GUSTAV MÜTZELNEK munkája. A jelen kiadást csak egy új, ugyancsak finom kivitelű táblával KARL GROSSMANN, frankfurti festőművész egészítette ki. Az új kiadás számára a 33 régebbi tábláról az újabbak előállítását megfelelő s tökéletes művészi kivitel biztosító fototechnikai eljárással oldották meg.

Felhasználásuk a fajok meghatározását lényegesen megkönnyíti, s még kevésbé jártas papagájbarátok számára is lehetővé teszi. Pontos tájékoztatást róluk, megfelelő címek alatt (Aus dem Urwalde des tropischen Amerika; Edelsittiche; Die buntesten von allen; Auf Neu-Guinea; Die Zierlichsten etc.) az egyes táblákat kísérő szöveg nyújt, mely az ábrázolt állatok rövid diagnózisán kívül az elterjedésükre és az alfajaikra vonatkozó adatokat is közli. Bevezetőként ismerteti a táblákon bemutatott papagájokra érvényes, általában jellemző, életmódjukkal, környezetükkel kapcsolatos tudnivalókat, míg befejezésként a fogságban tartható fajok táplálkozására és kezelésére vonatkozólag ad útmutatást.

A papagájok világát minden eddiginél vonzóbb, szebben felvonultató monográfiában, a REICHENOW adatait kiegészítő és helyesbítő BOETTICHER még 8 családról 5 nemzetségről és 83 genusról tesz említést, holott ugyanezen szerző 1959-ben megjelent s az előzőkben ismertett könyvének idevágó adatai — mint láttuk — mások. A különbség magyarázata abban rejlik, hogy BOETTICHER a két könyv megjelenése közt eltelt időben — mint ezt már említettük — elvégezte azokat a vizsgálatokat, melyek a papagájok rendszertanának sok problémáját tisztázták és az előző könyvében közzétett rendszer felállításához vezettek.

Mindkét könyv zoológiai múzeumok és állatkertek látogatói, állatkereskedők, papagájbarátok és zoológusok számára egyaránt értékes és hasznos. Csak az a kár, hogy az előbbeni könyvecske 24,50 Ft-os árával szemben REICHENOW könyve, nagyszerű kiállításának megfelelően, 852 Ft árban már nehezebben hozzáférhető. Pedig sokak számára lehetne a tudásszomj kielégítésének, az egzotikus állatvilágra vonatkozó ismeretszerzésnek nagyszerű forrása. s a színek orgiájában, a formák gazdagságában gyönyörködni tudó és az esztétikai örömeiket kereső művészeknek, természetbúvárnak és laikusnak kezébe is csak kevés hozzá hasonló művet lehet ajánlani.

DR. BOROS ISTVÁN

Peter H. Klopfer: Behavioral Aspects of Ecology

(*Prentice-Hall Biological Science Series, Concepts of Modern Biology Series, Englewood Cliffs, New York, pp. XI + 166*)

PETER H. KLOPFER az amerikai Duke University-n zoológiát ad elő. Az állati viselkedés iránti érdeklődését a doktorátusa után Cambridgeben W. H. THORPE mellett végzett munkája csak fokozta. Könyve tulajdonképpen azokkal a problémákkal foglalkozik, amelyek minden zoológus számára a legégetőbb kérdéseket jelentik, s amelyeket leginkább avval jellemezhetünk, hogy két tudományág metszéspontjában helyezkednek el, az ökológia és etológia találkozásánál. Miért nem pusztítják ki a ragadozók a fajt, melyhez áldozataik tartoznak? Hogyan alakul fajonként a táplálék és a terület megoszlása? Hogyan szerveződnek a különböző közösségek? Ezekre a kérdésekre az állatok viselkedése alapján is lehet felelni. Ez a könyv a kiadó véleménye szerint az ökológiai problémákat teljesen új szempontból közelíti meg. Tény, hogy az állatlélektan hasznos adatokat közölhet egyes ökológiai problémákhoz. A mimikri, a létszám-megoszlás egy-egy területen befolyásolható a viselkedéssel is. A fajok divergálásánál egyaránt szerepet játszanak ökológiai és viselkedési tényezők. A könyv azt a célt tűzte ki maga elé, hogy sorra vegyen egynéhány ilyen kérdést, és az összekuszálódott szájakat, az ökológiai és viselkedési tényezőket egymástól különválasztva, úgy állítsa fel a kérdést, hogy az megoldáskeresésre ösztönözzön. E munka során súlyos nehézségként jelentkezett a meghatározások, tudományos hipotézisek nagy száma. Többé-kevésbé le kellett hántani a sok definíciót, hogy megláthassuk van-e új felfedezés mögötte, avagy eddig is ismert összefüggések új elnevezéséről volt-e szó. Önmagában véve ez az »elméletértékelő« eljárás is rendkívül érdekes és tanulságos. Talán éppen a téma bonyolultságában adódik, hogy itt is, épp úgy mint ELTON, ANDREWARTHA és más nagynevű ökológusok írásában, hihetetlen rendszerességet és világos, áttekinthető felépítést kapunk.

A könyv egyes fejezetei nem függenek össze, mindegyik egy-egy problémakört dolgoz fel részletesen. Érdekesség szempontjából — de gyakorlati szempontból is, lévén ez a legrovidebb fejezet — ismertetjük a közösségek szerveződéséről szólót. Először a »közösség« meghatározásait veszi sorra, majd az egyfajú közösségek szervezettségéről ír, és azon belül az egymás felismerésének problémáját ismerteti. Itt felsorolja a különböző uralkodási ranglétrákat, hierarchiákat, majd rátér a más fajok és egyedek felismerésének módjaira. A terület és egymás közötti kapcsolat-kialakítás kérdéseit részletesen sorra veszi, és a jelzések jelentésének fejlődését vizsgálja.

A fentiek csak kivonatosan ábrázolják a fejezetek felosztásait. A dolgok természetéből adódik, hogy a logikus gondolkodásmóddal logikus stílus párosul, és hogy ez formaalakító: szerencsés esetben tehát a logikus író, logikus beosztású könyvet hozhat létre. A fejezetek tagoltsága áttekinthető, az irodalmi utalások sehol sem zavarnak és így az olvasó jegyzetkészítését jelentősen megkönnyítik.

Nem lehet eléggé dicsérni a kiadót, aki a fent felsorolt komoly értékek tudatában nyomdatechnikailag és szerkesztileg alkalmazkodott az anyaghoz, s így kitűnő, kultúrált könyvet produkált. Érdemes lesz a sorozatban továbbiakban megjelenő könyveket figyelemmel kísérni.

S Á M U E L N I C O L E T T E

Dr. Otto Henze & Dr. Günther Zimmermann: Gefiederte Freunde im Garten und Wald

(*Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH, München, 1964, pp. 200, 42 rajzzal, 64 színes felvétellel és 3 színes táblázzal. — Ára: 119,— Ft*)

A könyv tartalomjegyzéke magyar fordításban a következő:

Egykor és most. — A kertben: Akik a kertben segítenek; Kertben elhelyezhető fészek-odúk és odúlakó madarak; Fészeképítők; Bokrok között élő madarak; A kerti madarak ellenségei; Etetés a kertben; Itatók és fürdők; Kerti madárkár. — Az erdőben: A madarak mint az erdészet segítői; Mesterséges fészkelési lehetőségek az erdőben; Odúlakók (erdőnemek és fajok szerint), fészkelők; Denevérek; A madarak ellenségei; A denevérek ellenségei; Mesterséges odúk ellenőrzése az erdőben; Erdei etetés, itatás és fürdők; Erdészeti védelem madárkár ellen. — Saját készítésű fészekodú típusok, etetők, madárelenség gyűjtése, etetők építése,

itatók készítése, egyéb madárvédelmi eszközök; Mesterséges odúk készítése denevéreknek. — Madárvédelem és ifjúság: Iskolai madárvédelem; Olvasmányok, madárismeret és -védelem anyaga évi bontásban időszakoknak megfelelően; Madárvédelem és rajzoktatás; Egyéb segédeszközök; Iskolai kertek, iskolai munka erdőben; Közösségi madárvédelem különböző lehetőségei; Kiállítások. — A madarak és a törvény. — Tárgymutató.

A gyakorlati jellegű kézikönyvnek az a nagy érdeme, hogy úgy fogta össze az anyagot, hogy abból nemcsak a gyakorlat, hanem a tudomány számára is sok tanulság származik. Első helyen említendő a különböző táblázat készítési tanács, táblázat minta, amivel a telepítések eredményességét ellenőrizheti a szakember. Éppen populációs dinamikai szempontból nem közömbös, hogy évekre visszamenően milyen adattárral rendelkezünk. A felhozott példák kitűnőek. Külön említést érdemel az a hihetetlen tapasztalati anyag, ami éppen a telepítés mikéntjére vonatkozik. Így pl. a kirakott mesterséges odúk ellenőrzésére vonatkozó gyakorlati tanácsok (a fészkelés vagy a beköltözött és igen érzékeny denevérek érdekében). Az egész könyvre rányomja bélyegét az abszolút komoly és felelősségteljes metodika. Ez éppúgy vonatkozik az áttekinthető ábrákra, táblázatokra, mint a mindenütt pontos adatokra. Egészen elképesztő, hogy ilyen kis terjedelemben milyen »hígitatlan« formában kapjuk a szabadon dolgozó szakember tapasztalatait, megfigyeléseit. (Apróságok: a könyv egyes fajoknál megadja a különböző kerti rovarokat, melyekre a faj specializálódhat; felsorol különböző bokortípusokat és a megfelelő talajt, talajgondozási módot és egyéb jellemzőket a madársűrűség és megfelelő fajok növelése érdekében.) Nem lehet megállni, hogy félmondattal ne utaljunk arra, hogy ez a könyv kétségkívül német alaposággal készült. Ez a teljesen józan, kizárólag a száraz tényekre szorítókozó szöveg, a szakember számára felüdülést jelent. Kétségkívül nélkülözhetetlen kézikönyv, amit a legkülönbözőbb alkalmakkor azzal a nyugodt érzéssel konzultálhatunk, hogy az adatok megfelelnek a valóságnak. Külön fel kellene hívni a figyelmet arra, hogy habár a könyv célul tűzi ki valamelyest a madarak felismerésének elősegítését, ennek érdekében csak színes fényképanyagot közöl, rajzokat, magyarázatot, kulcsot nem. Tehát meghatározó könyvként nem kezelhető. Ettől függetlenül a színes felvételek kitűnőek, fototechnikai és nyomdatechnikai szempontból egyaránt.

S Á M U E L N I C O L E T T E

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena [Lizenz: Gustav Fischer Verlag, Stuttgart], 1965,
845 oldal, 660 ábrával. — 46,— MDN)

Különlegesen szép munkát vesz kezébe az, aki belelapoz A. KAESTNER, a müncheni egyetem tanára „Lehrbuch der Speziellen Zoologie” című könyvébe. Hatalmas, több mint 800 oldalas könyvről van szó, melyet 600-nál több ábra tarkít. KAESTNER munkájának első kiadása tíz évvel ezelőtt, 1955-ben jelent meg, s most került sor annak második, lényegesen átdolgozott kiadására. A jelen kötet a gerinctelen állatok első húsz törzsét tárgyalja, illetve megkezdi a 21. törzset, az Ízeltlábúakat is, a Pantopodáig bezárólag. Az első kiadás óta eltelt 10 esztendő nemcsak azt tette szükségessé, hogy a könyv újabb kiadásban is megjelenjék, hanem azt is, hogy a szerző a munkát sok részében teljesen átdolgozza. Maga KAESTNER írja az új kiadás előszavában, hogy a legutóbbi évtized kutatásai annyi új eredményt tártak fel a rendszeres állattan, s különösképpen éppen a gerinctelenek körében, hogy a kötetnek mintegy kétharmad részét alapvetően át kellett dolgozni. Elsősorban a Mesozoákról, Pori-ferákról, Coelenterákról, Turbellariákról, Pedipalpiokról és a Molluscaékról szóló fejezetek azok, amelyeket a szerző alapvetően megváltoztatott és újraírt. Sőt, a hatalmas kézirat nyomdába adása után is nem egyszer eszközölt a szövegen változtatásokat, betoldásokat. Így elérte azt, hogy ez a nagyszerű munka a rendszeres állattan igazi német alapossággal és rendszerességgel megírt legkorszerűbb összefoglalása legyen. Bárki használja is a munkát, csak hálával gondolhat a szerzőre, aki ezt a roppant ismeretanyagot oly kitűnő kritikai érzékkel összegyűjtötte, kiértékelte és közzétette. KAESTNER műve az NDK egyetemeinek hivatalos tankönyvéül van elfogadva, de egyszersmind olyan kitűnő összefoglaló kézikönyv is, melyet az állattan bármely ágának művelői — elsősorban a taxonómusok —, de a biológia egyéb ágainak kutatói is állandóan nagy haszonnal forgathatnak. Rendszertani munka a javából! S ami ilyen jellegű könyvnél nagy fontosságú: kitűnő beosztású, jól tipizált, nagy hozzáértéssel szerkesztett munka. Nyelve világos, seholsem cikornyás, könnyen érthető.

A „Lehrbuch der Speziellen Zoologie” első kötetének rendszertani beosztását híven visszatükrözi a tartalomjegyzék, melyet főbb vonalakban alább közlünk. Természetesen lehet vitatkozni KAESTNER rendszerének egyes pontjain, hisz az állatvilág rendszertani beosztása korántsem tekinthető ma még véglegesen kialakultnak, amit azonban a szerző az állatok egyes csoportjainak szervezeti felépítéséről, életmódjáról, fiziológiájáról, elterjedéséről közöl, az mindenképpen a legkorszerűbb idevágó ismereteknek a nagy értékű gyűjteménye. KAESTNER rendszere tehát a következő:

1. törzs: **Flagellata** (10 renddel).
2. törzs: **Rhizopoda**. 1. osztály: *Amoebina* (2 rend), 2. oszt.: *Foraminifera*, 3. oszt.: *Heliozoa* (4 rend), 4. oszt.: *Radiolaria* (4 rend).
3. törzs: **Sporozoa**. 1. oszt.: *Telosporidia* (3 rend), 2. oszt.: *Cnidosporidia* (3 rend), 3. oszt.: *Haplosporidia*, 4. oszt.: *Sarcosporidia*.
4. törzs: **Protociliata**.
5. törzs: **Ciliata**. 1. oszt.: *Euciliata* (4 rend), 2. oszt.: *Suctorina*.
6. törzs: **Mesozoa**.
7. törzs: **Porifera**. 1. oszt.: *Calcarea*, 2. oszt.: *Silicea* (4 rend).
8. törzs: **Cnidaria**. 1. oszt.: *Hydrozoa* (3 rend), 2. oszt.: *Scyphozoa* (5 rend), 3. oszt.: *Anthozoa* (9 rend).
9. törzs: **Acnidaria**. 1. oszt.: *Ctenophora* (6 rend).
10. törzs: **Plathelminthes**. 1. oszt.: *Turbellaria* (8 rend), 2. oszt.: *Trematoda* (2 rend), 3. oszt.: *Cestoda* (8 rend).
11. törzs: **Kamptozoa**.
12. törzs: **Nemertini**.
13. törzs: **Nemathelminthes**. 1. oszt.: *Gastrotricha*, 2. oszt.: *Rotatoria* (3 rend), 3. oszt.: *Nematodes* (13 rend), 4. oszt.: *Nematomorpha*, 5. oszt.: *Kinorhyncha*, 6. oszt.: *Acanthocephala*.
14. törzs: **Priapulida**.
15. törzs: **Mollusca**. 1. oszt.: *Polyplacophora*, 2. oszt.: *Solenogastres*, 3. oszt.: *Monoplacophora*, 4. oszt.: *Gastropoda* (9 rend), 5. oszt.: *Scaphopoda*, 6. oszt.: *Bivalvia* (3 rend), 7. oszt.: *Cephalopoda* (5 rend).
16. törzs: **Sipunculida**.
17. törzs: **Echiurida**.

18. törzs: Annelida. 1. oszt.: Polychaeta (3 rend), 2. oszt.: Myzostomida, 3. oszt.: Clitellata (2 rend).

18. törzs: Onychophora.

19. törzs: Tardigrada (3 rend).

20. törzs: Pentastomida (2 rend).

21. törzs: Arthropoda. 1. oszt.: Trilobita, 2. oszt.: Merostomata (2 rend), 3. oszt.: Arachnida (9 rend), 4. oszt.: Pantopoda.

A könyv végén nagyon részletes, az egyes állatcsoportok szerint rendezett irodalomjegyzék található, valamint a kötetben előforduló latin neveket tartalmazó névjegyzék.

Igen szép és gondos a mű nyomása és kiállítása, ami a kiadó VEB Gustav Fischer Verlag érdeme.

Dr. ANDRÁSSY ISTVÁN

**Prof. Dr. Wilhelm Kühnelt: Grundriss der Ökologie,
mit besonderer Berücksichtigung der Tierwelt**

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1965, 402 oldal, 141 ábrával. — 28,— MDN)

Az ökológia irodalma az utóbbi évtizedben lassanként kezd teljesen áttekinthetetté válni, így évről évre nagyobb jelentőségük van a szakterületet átfogó tankönyveknek és kézikönyveknek. Az utóbbi években átlag másfélvenként jelenik meg egy-egy ilyen könyv; nagy részük angol nyelven. A német nyelvterület legújabb összefoglaló könyvét a bécsi egyetem II. Állattani Tanszékének professzora, WILHELM KÜHNELT írta, aki 1950-ben megjelent „Bodenbiologie” c. könyvével széles körökben ismertté tette a nevét. A szerző új könyvét több évtizedre visszanyúló irodalomgyűjtés és kritikai munkásság előzte meg. A „Fort-schritte der Zoologie”-ban két alkalommal: 1952-ben és 1958-ban referálta ezt a tudományterületet; így tervszerűen készült fel a könyvnek megírására.

A munka tagozódásában követi a hagyományos szemléletet. Első fele az autökológia fejezeteit ismerteti; az egyes témákon belül azonban felhasználja a tudományág legújabb eredményeit, adatait is. Példái, illusztrációi így nagyon sok újat adnak az olvasónak. Figyelemre méltó az állati életformákat ismertető fejezet, amely ennek a bonyolult és fontos problémakörnek sikerült összefoglalása.

A könyv második része a tágabb értelemben vett szinökológia fejezeteit foglalja össze. A szerzőnek nagyon hálátlan feladat jutott osztályrészül, amikor ennek a tudományterületnek egész anyagát 160 nyomtatott oldalba kellett összesűrítenie; a válogatást azonban sikeresen oldotta meg. Az érdekes, kézikönyvekben és tankönyvekben nagyrészt még sohasem olvasott példák tömege teszi ezeket a fejezeteket újszerűvé. Külön fejezetet szentel a könyv a nagyipar ökológiai hatásának, a rádiökológiának és a nagyvárosok ökológiájának is.

KÜHNELT professzor könyve új szintet jelent az ökológiai irodalomban. Ez a könyv is azt bizonyítja, hogy egy ilyen hatalmas, forrongásban levő tudományban mindig lehet újat adni: a tényeket eredeti, egyéni módon megválogatni és összefoglalni. A mű nemcsak a szorosabban vett ökológusoknak jelent nagy segítséget, hanem azoknak a biológusoknak is, akik az ökológia területét a legújabb eredmények tükrében akarják átpillantani. A könyv használhatóságát nagyban emelik a szemléletes illusztrációk, a gazdag irodalomjegyzék és a Gustav Fischer-kiadványoknál megszokott gondos, ízléses kiállítás.

Dr. BALOGH JÁNOS

Wolfgang Tischler: Agrarökologie

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1965, pp. 499, 150 szövegekőzi ábrával és 5 táblázzal. — 39,70 DM)

A modern biológiai vizsgálatok tárgyát — ahogyan a könyv szerzője kifejti — többnyire a szervezetek mind kisebb részegységei képezik. A tudomány fejlődésének ez az útja a biokémia és biofizika felé, a molekula és az atom világa felé vezet. Bármennyire is szükségszerű és előremutató ez az irányzat, a belőle fakadó szemlélet nem minden veszélytől mentes. A részletek mellett ugyanis az egész szervezet, a maga sajátosságával mindinkább eltűnik a látótérből. Van azonban a biológiának más jellegű, ugyanolyan fontos irányvonala is. Ez az

irány a szervezetből mint alapegységből indul ki, s a szervezetek egymással és a környezetükkel való kapcsolatát, az életközösséget, az élőlényekkel benépesített élőhelyet vizsgálja.

Az utóbbi biológiai irány s a megfelelő szemlélet jellemzi TRISCHLER „Agrarökologie” c. könyvét. Ez a könyv olyan téren gazdagította az irodalmat, ahol arra igen nagy szükség volt. Jól sikerült szintézisét találjuk benne annak a sokféle, és már csak nagy száma miatt is nehezen áttekinthető munkának, mely a mezőgazdasági és az azokat körülvevő tájakkal, e tájak élővilága és a környezet sokirányú összefüggéseivel foglalkozik. Bár a szerző nem kívánta kézikönyvszerűen a téma minden vonatkozását kimeríteni, mégis meglepő, hogy milyen sok oldalról, sok szempontból tárgyalja a kérdést. Figyelme kiterjed olyan speciális zoológiai, botanikai, növénypatológiai és produkciós-biológiai témákra is, amelyek a főtémával szoros kapcsolatban vannak, s a helyes agrarökológiai szemlélet kialakulásához szükségesek.

A könyv anyaga 10 fejezetre tagolódik.

A bevezető részt követő II. fejezet a mezőgazdasági tájak növényeinek eredetét tárgyalja. A kultúrnövények és gyomok egyaránt szóba kerülnek itt. Közben érint olyan kérdéseket, mint pl. a polyploidia jelentősége egyes növények gyommá válásában. Ugyanitt esik néhány szó a háziállatok kialakulásáról is. Az agrárterületek benépesülésének fontos problémájával cönológiai szemszögből foglalkozik a szerző.

A III. fejezetben a különböző környezeti feltételek, az éghajlat, időjárás, talaj hatásáról olvashatunk. Ezekkel összefüggésben egyes tájak állat- és növényvilágának jellemzését találjuk itt meg.

A IV. és V. fejezet a mezőgazdaságilag művelt területek mikroflórájáról, állatvilágáról (talajállatairól) és növényeiről nyújt ismereteket. Szól a különböző szervezetek ökológiai-etológiai viszonyairól, gyakorlati, synbiológiai jelentőségéről.

Egy fejezetet szánt a szerző a diapauzának, az egyes szervezetek áttelelési módjúnak tárgyalására (VI. fejezet), és egy másikat az élőlények terjedésének, az aktív és passzív terjedési módoknak ismertetésére (VII. fejezet).

A VIII. fejezetben kórokozó baktériumokról és gombákról, a gazdaszervezet és azok kapcsolatáról ír a szerző, továbbá sok érdekes ismeretanyagot közöl a parazita ovarokról és a kártevők elleni biológiai védekezés egyes lehetőségeiről.

Különösen aktuális kérdések kerülnek tárgyalásra a IX. fejezetben. Azoknak a hatásoknak biológiai jelentőségéről van itt szó, melyek a mezőgazdasági területeket a megművelés következtében érik. A talajművelés, a trágyázás idevágó kérdése mellett kiemelkedően fontos annak az ismeretanyagnak összefoglalása, melyet a kémiai védekezések mellékhatásairól már eddig tudunk. A X. fejezet synbiológiai, produkciósbiológiai kérdésekkel, az életközösségek anyagforgalmának kérdéseivel foglalkozik.

Külön meg kell emlékeznünk az irodalmi jegyzékről is. Ez a könyv egyik legértékesebb része. A legkülönbözőbb országokból egyaránt összeválogatott közel 2000 idézetből álló jegyzék, beható áttekintést ad a téma irodalmáról.

Végezetül még annyit, hogy a könyvet a Gustav Fischer Verlag a már tőle megszokott szép kivitelben jelentette meg.

Dr. GEREGÉZA

Prof. Dr. R. Liepolt: Limnologie der Donau

(Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart)

A Nemzetközi Limnológiai Társaság Dunakutató Munkaközössége (Arbeitsgemeinschaft Donauforschung der Societas Internationalis Limnologiae) elhatározta, hogy az eddigi dunai biológiai kutatások áttekintésére „Limnologie der Donau” címmel összefoglaló munkát ad ki. Szerkeszti Dr. TH. BUSNITA és Dr. DUDICH E. közreműködésével Dr. R. LIEPOLT. A 480 lap terjedelemben tervezett munkának füzetekre bontva, 2 éven belül kell megjelenie. (A teljes ár 40,— DM lesz.) A műben foglalt anyag az alábbiak szerint tagolódik:

Előszó — I. A Dunavidék klímája — II. A Duna hidrográfiája — III. A Dunavidék földrajza és geomorfológiája — IV. A Duna fizikai-kémiai tulajdonságai — V. A Duna biológiája: a) Bevezetés, b) A növény- és állatvilág áttekintése, c) Biotópok és biocönózisok: 1. A főág és a különböző szakaszok, 2. Mellékágak és árterületek, 3. A Duna deltája, d) A dunai szervezetek elterjedése — VI. Az ember hatása és biológiai következményei: 1. Vízépítés és vízlépcsők, 2. Vízkivétel, 3. Szennyvizek — VII. A Duna gazdasági jelentősége: a) Halászat, b) Energia, c) Hajózás, d) Ipar, e) Mezőgazdaság, f) Erdőgazdaság — VIII. Történelmi és kulturális kölcsönhatások folyam és ember között — IX. Irodalomjegyzék — X. Név- és tárgymutató.

A munka fő része a Duna biológiai viszonyait ismertető fejezet lesz, és a kiadvány célkitűzéseinek megfelelően — a többi, nem biológiai tárgyú fejezet is a biológiai vonatkozásoknak van hivatva megfelelő keretet biztosítani.

A biológiai viszonyok ismertetése a Dunában eddig talált növény- és állatfajok rendszertani áttekintésével fog kezdődni, utalással az országokénti előfordulásra, gyakoriságra. Továbbiakban az élettér és az életközösségek közötti összefüggésekről, a nyíltvíz, a fenék-régió, a duzzasztott szakaszok, a folyamközeli talajvíz viszonyairól, valamint az árterületekről és a Duna-deltáról lesz részletesebben szó. A fejezetet a Duna vízrendszerének állatföldrajzi jellemzése zárja le.

A „Limnologie der Donau” a folyóvizekkel foglalkozó különféle hazai szakembereknek érdeklődésére nemcsak azért tarthat igényt, mert a mű sok magyar kutatási eredményt is magában foglal, hanem azért is, mert az anyag tárgyalási módja a korszerű igényeket feltétlenül kielégíti. Az utóbbi évtizedek folyami biológiai irodalma viszont nemigen tud ilyet felmutatni. Hangsúlyozni kell, hogy az „Eine monographische Darstellung” alcím itt nem jelez biológiai szintézist, nem jelezheti a kutatások befejezettségét, hiszen egy folyóvíz (különösen, ha az kultúrtájon folyik keresztül!) kutatását nem lehet és nem szabad befejezni. A 10 éve létrejött Nemzetközi Dunakutató Munkaközösség éppen azért szorgalmazta monografikus jellegű munka kiadását, hogy röviden összefoglalva eddigi ismereteinket, alapot nyújtsunk a további kutatási feladatok megoldásához.

A készülő munka szép példája annak, hogy a Duna menti országok szervezett tudományos együttműködése mennyire eredményes lehet. Magyar tudósok, kutatók egyrészt mint a fejezetek szerkesztői, illetve írói, másrészt mint szakterületük hazai vonatkozású anyagának összeállítói működnek közre.

A „Limnologie der Donau” nagy vállalkozásához méltó technikai kivitelezést a nemzetközi hidrobiológiai irodalom nagyműtű kiadója (Arch. f. Hydrobiol., Die Binnengewässer, Verhandlungen der Internationalen Vereinigung f. theor. u. angew. Limnol. stb.), a stuttgarti E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung szavatolja.

A mű első füzeté már meg is jelent (Limnologie der Donau, I. jeferung 1, 21 ábra, 5 táblázat, 2 melléklet; Stuttgart, 1965, 1—75. lap). Ez a Dunavidék klímáját (1—15. lap, Prof. Dr. N. KONČEK, Bratislava) és a Duna hidrográfiáját (16—75. lap, Dr. LÁSZLÓFFY W.) ismerteti, különös tekintettel a folyóra mint élettérre. Mindkét fejezetet a szöveg és az igen tanulságos grafikonanyag megfelelő összeválogatása a biológiai beállítottságú munka olvasói számára különösen értékesé teszik.

Dr. BER CZIK Á R P Á D

Dr. Hans-Eckhard Grunner: Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda
In: F. Dahl: Die Tierwelt Deutschlands. 1—2. Lief.

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena; 1. Lief.: 1965, 149 oldal, 119 ábrával. 30,60 MDN —
2. Lief.: 1966, 230 oldal, 143 ábrával. 40,60 MDN)

A magyar szakemberek körében jól ismert és közkedvelt sorozat, a F. DAHL által megindított „Die Tierwelt Deutschlands”, amelyet a jénai VEB Gustav Fischer kiadóvállalat jelent meg, ismét gazdagabb lett. A fent említett cím alatt 1965-ben mint a sorozat 51. része jelent meg az Isopodák 1., 1966-ban mint az 53. rész látott napvilágot az Isopodák 2. füzeté. Mint az előző lánjegyzetében olvasható, a kettéválasztás kizárólag technikai okokból történt, tárgymutató is csak a 2. füzet végén van, tehát a két füzet egy egységet alkot. Éppen ezért így is ismertetjük a két füzetet.

Az 1. füzet (1965) tartalmazza 25 oldalnyi terjedelemben az Isopodákra vonatkozó általános tudnivalókat, 120 oldalon pedig az Isopodák első 5 alrendjének (Gnathiidea, Anthuridea, Flabillifera, Valvifera és Asellota) rendszertani tárgyalása következik. A 2. füzet (1966) két további alrend (Oniscoidea és Epicaridea) tárgyalását tartalmazza 186 oldal terjedelemben; ezután 7 oldalas zoogeográfiai fejezet következik, majd 29 oldal terjedelmű irodalmi jegyzék és 7 oldalas regiszter zárja le a füzetet, illetve az immár teljessé vált kötetet.

Az általános rész olvasásakor azonnal tapasztalhatjuk, hogy a szerző a morfológiai viszonyok szemléltetésére eredeti rajzokat készített. Ez öröndetes tény, mert az irodalomban szereplő, sokszor felhasznált rajzok nem mindegyike kifejező — és valljuk meg őszintén, kissé unalmasak is. A bevezető rész az Isopodák minden olyan tulajdonságára kitér, amelyre szüksége van annak, aki a csoport ismeretét el akarja sajátítani; a jó ábrák pedig a tájékozódást teljes mértékben biztosítják.

A rendszertani részben (mindkét füzet esetében) mind a magasabb, mind az alacsonyabb rendszertani kategóriák határozókulcsai világosak és egyértelműek. Az egyes csoportok, majd a fajok jellemzése, amelyek a „Die Tierwelt Deutschlands” sorozat sajátosságának megfelelő szellemben készültek, más füzetekhez viszonyítva elég hosszúak, és teljességre törekszik velük a szerző. Ez különösen az olyan plasztikus fajok esetében, amelyek nagymértékben variálnak, segítséget jelent a biztos determinálásnál. Ebben a hatalmas fejezetben levő 244 ábra nagyon szép kivitelezésű, legnagyobb részük eredeti. Az átvett rajzok esetében is látható, hogy a szerző gondosan válogatta ki a legmegfelelőbbeket. Több térkép-ábra szemlélteti az egyes fontosabb fajok németországi elterjedését.

A zoogeográfiai fejezet, bár nem hosszú, de modern szemléletben tárgyalja a csoportok és fontosabb fajok állatföldrajzi vonatkozásait. Az itt szereplő, a szárazföldi ászkák vándorlási irányait szemléltető térkép újszerű. Az irodalmi jegyzékben a lehetőségekhez mérten teljességre törekedett a szerző és tartalmazza az 1965-ben megjelent cikkek egy részét is.

Általánosságban megállapítható, hogy ezzel a két füzettel olyan művel gyarapodott a zoológiai irodalom, amelyet haszonnal forgatnak majd a kezdők az alapismeretek elsajátítására, de a jó kulcsok, a felhalmazott sok ökológiai, elterjedési és egyéb adat a szakemberek számára is értéket jelent. Természetesen több magyarországi faj és alfaj nem szerepel benne a területre-korlátozottsága miatt, de ettől függetlenül a magyar szakemberek számára is nélkülözhetetlen munka.

Dr. LOKSA IMRE

Prof. Dr. Hans-Albrecht Freye: Repetitorium der Zoologie

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1965, 327 oldal, 94 ábrával. — 18,50 MDN)

FREYE könyve 1963-ban jelent meg első kiadásban, és meglepő módon már fél év alatt elfogyott; így került sor a könyv jelenlegi, második kiadására. Ez bizonyos fokig javított kiadásnak tekinthető, mivel a szerző a szöveg es ábra anyag egyes részein kisebb javításokat, módosításokat eszközölt, és az irodalomjegyzéket is kiegészítette az újabb idevágó munkákkal. A második kiadás gyors megjelenése bizonyítja azt, hogy FREYE mindenki számára, aki az állattan iránt érdeklődik, hasznos és értékes kis könyvet írt.

A „Repetitorium der Zoologie” az állattani ismereteknek mintegy kiskátéja, közérthető és olvasható nyelven írt összefoglalása. Valóságos zoológiai *vade mecum*, amint azt az első kiadás ismertetésénél is írtuk. FREYE a kis alakú és jó 300 oldal terjedelmű könyvet első sorban biológiai és rokonszakos egyetemi és főiskolai hallgatóknak szánja, éspedig azzal a céllal, hogy olyan emlékeztető munkát adjon a kezükbe, mely az állattan összes fontos ismereteit, törvényszerűségeit rendszerezve és jól áttekinthetően magába foglalja. Segítőtárs akar lenni az egyetemi tanulmányok egész folyamán. De azon túlmenően, hogy az egyetemi hallgatók mindig nagy haszonnal forgathatják a könyvet, sokat nyújt az mindenki számára is, aki az állattan bármely tudományos problémájában kiindulást vagy felvilágosítást keres. Egyszerűen, szabatosan és könnyen érthető német nyelven íródott, és mint ilyen, az állattanban használatos német nyelvű szakkifejezéseknek is valóságos kincsesára.

A könyv 6 fő fejezetre tagolódik, melyeket további alfejezetek taglalnak. Itt csak megemlíjtük a fejezetek címeit, azokat részletesebben a könyv első kiadásának ismertetésénél már tárgyaltuk (Állattani Közlemények, 51, 1964, p. 146–147). 1. fejezet: A zoológia és helyzete a természettudományok keretében. — 2. fejezet: A sejt- és szövettan. — 3. fejezet: A zoológiai rendszerezés elvei. — 4. fejezet: A gerincesek összehasonlító anatómiája és fiziológiája. — 5. fejezet: Szaporodás az állatvilágban. — 6. fejezet: Az öröklés alapszabályai.

Külön érdeme a könyvnek, s ez egyben tankönyv-jellegét is hangsúlyozza, hogy mind a hat főfejezet után „Ismétlés” cím alatt tételesen, egy-egy mondatban felsorolja az illető fejezet legfőbb megállapításait. A munkát irodalomjegyzék, valamint terjedelmes névmutató zárja le. Az ábrák részben eredetiek, részben más munkákból lettek átvéve, kifejezőek, és jól szemléltetik a szöveg-részben mondottakat. A második kiadás is, csakúgy mint az első, egészszváson-kötésben, szép nyomással, ízléses kivitelben jelent meg.

Dr. ANDRÁSSY ISTVÁN

Prof. Dr. Lothar Kämpfe, Doz. Dr. Rolf Kittel & Doz. Dr. Johannes Klapperstück:
Leitfaden der Anatomie der Wirbeltiere

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1966, 322 oldal, 187 ábrával. — 22,80 MDN)

Az NDK Ernst Moritz (Greifswald) és Martin Luther (Halle—Wittenberg) egyetemének tanárai — Dr. L. KÄMPFE, Dr. J. KITTEL és Dr. J. KLAPPERSTÜCK — már második kiadásban jelentetik meg „Leitfaden der Anatomie der Wirbeltiere” című munkájukat, jöllehet annak első kiadása is csupán egy évvel ezelőtt, 1965-ben látott napvilágot. Mindennél ékeesebben szól ez a könyv értékéről és sikeréről. Egyetemi tankönyvről van szó, nagyon hasznos munka azonban mindenki számára, aki gerinces állatokkal bármilyen vonatkozásban is foglalkozik, de azok számára is, akik csupán érdeklődnek a magasabbrendű szervezetek alak- és bonctani felépítése felől. Világos nyelven, jó stílusban írt munka, számos szemléletes ábrával tarkítva.

A „Leitfaden der Anatomie der Wirbeltiere” külön értéke, hogy nemcsak tájékoztat a gerinces állatok szervezeti felépítéséről, sajátosságairól, hanem egyszersmind összehasonlító anatómiai munka is. Kitűnően ismerteti azokat a külső és főleg belső szervezeti sajátosságokat, amelyekben az egyes gerinces osztályok, rendek képviselői alapvetően megegyeznek egymással, vagy éppen eltérnek egymástól. Nagyon szerencsés mindjárt a könyv első fejezete: A chordás állatok rendszere. Itt megismertetnek a szerzők a gerinces állatok rendszertani beosztásával, világos és jól áttekinthető formában. Bár előljáróban megjegyzik, hogy csupán a rendszer áttekintését kívánják nyújtani s nem törekednek teljességre, rendszerük mégis meglehetősen részletes és alapos, még a kihalt gerinces csoportokat is felöleli. Ez a rövid előljáró fejezet mindig biztos támaszt nyújt az olvasónak a későbbiekben is, mikor a szerzők a különféle gerinces csoportok anatómiai sajátosságait összevetik egymással.

A könyv lényegét természetesen a következő tíz anatómiai fejezet teszi ki, amelyekben a szerzők ismertetik az egyénfejlődés legfőbb törvényszerűségeit, majd pedig tájanként, ill. szervcsoportonként a szervezet felépítését. Sokat elárulnak a tartalomról az egyes fejezetek és alfejezetek címei, ezért az alábbiakban felsoroljuk azokat: II. *Egyénfejlődés*: Csírasejtek; Megtermékenyülés; Barázdálódás; Cephalochordáták fejlődése; Gerincesek kezdeti fejlődése; Placenta-képződés. — III. *Mozgásszervek*: Vázrendszer; Izomrendszer. — IV. *Testüreg*. — V. *Bél-tüdő-rendszer*: Emésztőszervek; Lélegzőszervek. — VI. *Keringési rendszer*: Vértestestcskék; Vértképző szervek; Szív; Vér- és nyirokedények; Gerincesek artéria-rendszere; Vena-rendszer; Nyirokedény-rendszer. — VII. *Hügy-ivarszervek*: Kiválasztószervek; Ivarszervek; Párizsorgok. — VIII. *Belsőelválasztású mirigyek*. — IX. *Idegrendszer*: Cephalochordáták idegrendszere; Gerincesek idegrendszere; Központi idegrendszer; Kerületi idegrendszer; Vegetatív idegrendszer. — X. *Érzékszervek*: Egyszerű érzékszervek; Kémiai érzékszervek; Halló—helyzetérző érzékszervek; Látószervek. — XI. *Bőr*.

A könyvet rövid, a legfontosabb forrásmunkákra szorítóközlő irodalomjegyzék és terjedelmes szójegyzék zárja le. A közel 200 ábra szerencsésen van kiválogatva, igen jól szemlélteti a szövegrészben elmondottakat. A könyv nyomása gondos; talán annyit jegyezhetnénk meg, hogy érdemesebb lett volna karton helyett egész vászonba kötni.

Dr. ANDRÁSSY ISTVÁN

Prof. Dr. Hans Schildmacher: Wir beobachteten Vögel

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1965, pp. 400, 348 ábrával. — 16,80 DM)

A dán eredetiből fordított kis kézikönyv rendkívül gyakorlati és ügyes összeállításban tárgyalja a madártannal, madármegfigyelésekkel kapcsolatos problémákat. Az egyes fejezeteket fényképek, ügyes vázlatos rajzok és térképek teszik még érthetőbbé. A könyvecske a gyakorlati madártan úgyszólván minden ágát felöleli.

A „Hogyan határozzunk madarakat?” című első fejezetben rövidre fogott, de nagyon találó szöveg mellett rajzokon és ábrákon mutatja be a különböző, de egymáshoz közelálló fajok elkülönítő bélyegeit (repülő, ülő és úszó madarak, farkrajzok stb.). Ezután áttér a madártest felépítésének taglalására, s ábrákkal kísérve mutatja be pl. a toll szerkezetét, az ivarszerveket, a különböző módon alakult madárlábakat, csőröket stb. A rendszertanról szóló rövid rész után — melyben többek között a különböző testméretek felvételi módját is adja — rátér a madarak elterjedésére. Röviden, de nagyon jellemzően foglalja össze a jégkorszakot és annak hatását a madárvilágra, ismerteti a visszatelepülés folyamatát, és péld-

dákon mutatja be az új fajok kialakulását (pl. nagy fülemüle — fülemüle). Még ebben a fejezetben beszél a klíma általában vett jelentőségéről, továbbá annak állatföldrajzi vonatkozásairól. A következő rész tartalmazza az ökológiára vonatkozó ismereteket. Foglalkozik az élőhely megválasztásával, a konkurrencia jelentőségével és a madarak alkalmazkodásával a választott élőhelyet és az évszakos változásokat illetően. A következő fejezet a madár-vonulást mutatja be. Nagyon szerencsésen összevonva ismerteti az olvasóval az itt jelentkező általános problémákat, úgymint: vonulási magasság, éjjeli-nappali vonulás, a csapatok alakzata stb. Kapcsolódva beszél az orientációs kutatások eddigi eredményeiről a madarakat illetően. A fejezetet egyes fajok vonulási térképei illusztrálják. A következő nagyobb fejezet a madarak szaporodásbiológiáját tárgyalja, összevontan, de mégis abszolút részletes-séggel. Külön fejezet foglalkozik a manapság rohamos léptekkel fejlődő viselkedéstannal. Ezzel kapcsolatosan elsősorban a táplálékkeresés módjával, a különböző madárcsapatok magatartásával, az éjszakázással, a revier-problémákkal, a párzást megelőző nászjátékkal stb. foglalkozik. Valamennyi fejezetrészt jól sikerült fényképek és rajzok díszítik. A következőkben taglalja a madarak énekét, az éneklőhely, nászrepülés és hangutánzás jelentőségét, majd beszél az ének fejlődéséről. Gyakorlati oldaláról mutatja be a madártant a következő fejezet-sor. Részletesen ismerteti a különböző technikai segédeszközöket, a jegyzetelés gyakorlati módját és jelentőségét, beszél a különböző célra készült leshelyek elkészítési módjáról, majd bemutatja a gyakorlati madárvédelem legfontosabb kellékeit: a mesterséges fészekodúkat, a téli etetőket stb. Ide kapcsolódik a madárfogással foglalkozó rész is, amikor a madarak gyűrűzés vagy tudományos célra történő fogásainak módszereiről számol be. Ezzel együtt ismerteti a madárjelölés történetét és az e téren ma folyó munkát, annak jelentőségét. Végül rövid fejezet foglalkozik a madarak preparálásával, a filmezés és fényképezés, valamint a madárhang-felvételek, technikai és egyéb problémáival. A munka végén rövid irodalmi áttekin-tést nyújt, és egyes szakkifejezések rövid magyarázatát adja.

A dán szerzőkolléktíva munkája a gyakorlati madártan úgyszólván minden területét felöleli. Nagy érdeme, hogy ennek ellenére mondanivalóját sikerült könnyen kezelhető kézi-könyvben elhelyeznie.

SCHMIDT EGON

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI

Összeállította:

TOPÁL GYÖRGY, a Szakosztály jegyzője

569. ülés, 1965. január 8-án

Elnök: KEVE ANDRÁS. Bejelenti, hogy az előadók kérésére az 1. és 2. tárgysorozati pontot felcserélték.

1. SEY OTTÓ: „*A pészmapocok magyarországi belseőlösködő férgei*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

A hozzászóló ANGHI CSABA rámutat arra, hogy a pészmapocok valószínűleg tényleg táplálkozik hallal, és elmondja, hogy a harmincas években kagylókkal próbálta etetni. Valószínűnek tartja, hogy a vízi emlősök sok csigát, kagylót fogyasztanak, és ezzel kapcsolatban szükségesnek tartaná például a kagylók belseőlösködőit is vizsgálni. — JANISCH MIKLÓS megemlíti, hogy a pészmapocok halfogyasztása szoptatási időszakban fordulhat elő. — SZABÓ ISTVÁN felhívja a figyelmet arra, hogy amikor ezekben a napokban forrásban van a magyar gerincesfauna védelmének a problémája, szükség volna a pészmapocokkal kapcsolatban is bizonyos tévhiedelmek szétosztatására, továbbá fontosnak tartaná, hogy valamilyen intézetben általános bromatológiai vizsgálatot végezzenek vele kapcsolatban. Megemlíti, hogy ők tollmaradványt nem találtak a pészmapocokban. Felveti, hogy a későbbiek során talán a pészmapocokra is ki kellene terjeszteni a védelmet. — Előadó válaszában elmondja, hogy az általa megvizsgált 220 pészmapocok közül egyetlen egy tápcsatornájában sem talált halmaradványokat. Nem tartja valószínűnek, hogy a kagylókban mint köztesgazdáiban élhetnének metacerkáriák. — Elnök kiemeli a parazitológiai problémák fontosságát, és első előadásának megtartása alkalmából üdvözlözi az előadót, és kéri munkájának továbbfolytatására.

2. SZÉKY PÁL: „*Craniometriai vizsgálatok róka (*Vulpes vulpes L.*) koponyákon*” c. előadásában elmondja, hogy 70 vörösróka különböző nagyságú egyedének koponyáján végzett craniometriás vizsgálatokat az általa már korábban ismertetett röntgenfelvételi módszer útján nyert méretadatok allometriás kiértékelésével. A testsúlyhoz, illetve a koponya-hosszúsághoz viszonyított méretarány-változásokból megrajzolt allometrikus növekedési egyeneseket részletesen vizsgálva és összehasonlítva megállapította, hogy a róka agykoponya kapacitása növekszik a postembrionális ontogenezis során a leggyorsabban, ezt a koponya magassági mérete követi. Kisebb növekedési sebességet mutat — de ezt végig meg is tartja — a koponya-hosszúság, s végül a koponya szélességi méreteinek van a leglassúbb növekedése. A kapott egyenesek 60—80 dkg testsúly, illetve a 70—90 mm koponya-hosszúság elérésekor törést szenvednek, mivel ezután a relatív növekedési sebesség lelassul. A koponya-hosszúság és a járomív-szélesség esetében 140 mm-es koponya-hosszúság, illetve 400 dkg testsúly elérésekor újabb törés mutatkozik az allometrikus egyeneseken, amely után azonban sebességnövekedés észlelhető. Mindkét törés a róka életmódjában bekövetkező változással — a szopós korról a húsételre való áttérés, illetve az egészen önálló ragadozó életre való átállás és az ivarérettség kezdődése — magyarázható.

Hozzászólásában FÁBIÁN GYULA felhívja a figyelmet az egy bizonyos testsúlynál bekövetkező növekedési sebesség változásokra. Elmondja, hogy a növekedési folyamatok szemléltetésével egyre több adat gyűlik össze arra, hogy meghatározott testtömegnél gátlás következik be. Finom technikával az is észrevehető, hogy ez lüktetésszerűen áll be és vesz részt a fajra jellemző kép kialakításában. — KURCZ MIHÁLY megkérdezi, hogy az ismertetett növekedési—egyedfejlődési viszonyok kialakításában az ivarszerveknek nincs-e valami szerepe. — Előadó válaszában hangsúlyozza, hogy a fejlődésben látható második törés az ivarérettség kezdetével esik egybe. Elnök a fiziológia fontosságát kiemelve megemlíti PALMGRÉN mondatát, aki szerint a cönológia nem más, mint szabadtéri fiziológia.

3. MOLNÁR KÁLMÁN és SZAKOLCZAI JÓZSEF: „Adatok a növényevő halak betelepítésére és egészségügyi állapotára vonatkozóan” c. előadásukban emlékeztetnek arra, hogy hazánkban 1963—1964. évben kezdték meg a két távolkeleti növényevő halfaj, a fehér amúr (*Ctenopharyngodon idella*) és a fehér széleshomlokú hal (*Hypophthalmictis molitrix*) meghonosítását. 1963-ban kínai természetes vizekből halászott halakat, 1964-ben a Szovjetunióból származó mesterségesen kelteztet ivadékokat telepítettek. Az előadók a telepítés napjától kezdve nyomon kísérték a telepített halak parazita-faunájának és egészségügyi állapotának alakulását. A parazitológiai vizsgálatokat kiterjesztették a véletlenül behozott két faj, a fekete amúr (*Mylopharyngodon piceus*) és a pettyes széleshomlokú hal (*Aristichthys nobilis*) parazitáira is, egyben a két utóbbi halfajnak leírását is adják. A vizsgálatok során megállapították, hogy a Szovjetunióból hozott halak parazitológiaiailag sterilek voltak, ellenben a Kínából származók a következő parazitákat hurcolták be az országba: *Dactylogyrus lamellatus*, *D. nobilis*, *Myxobolus* sp., *Myxidium* sp., *Ergasilus* sp., Nematoda larva sp. A betelepített halak ezenkívül a következő, Magyarországon honos parazitákkal fertőződtek: *Ichthyophthirius multifiliis*, *Chilodonella cyprini*, *Trichodina* sp., *Gyrodactylus* sp., *Diplostomum spathaceum* metacerkária. A fenti parazitákon kívül az *Aeromonas punctata* okozta hasvízkór előfordulását is észlelték fehér amúrok között.

Az elsőként szóló TÖLC ISTVÁN elmondja, hogy három kivételével, a halászat történetében mindig rosszul végződött a különféle halfajok betelepítési kísérlete. Jelen esetben is legalább tíz évet kell még várni, hogy végleges eredményt kapjunk. Melegen köszöni az előadóknak és az MTA Állategészségügyi Kutató Intézetének a vizsgálatok végzését. — MIHÁLYI FERENC megkérdezi, hogy meg lehet-e óvni vizeinket attól, hogy a behurcolt paraziták valamilyen módon szétterjedjenek. — Előadó válaszában hangsúlyozza, hogy jelen esetben nem forog fenn a szétterjedés veszélye, márcsak azért sem, mert ezek a paraziták specifikus élősködők. Különbölni valóban szinte lehetetlen lenne a paraziták elterjedését megakadályozni. Esetleg a *Myxobolus*-ok között akadhatna ilyen veszélyes faj, ez a probléma azonban még tovább tanulmányozandó. Véleménye szerint az első betelepítés sem járhat komolyabb következményekkel. Megköszöni a munkájukhoz nyújtott segítséget, a Minisztérium és a különböző halgazdaságok támogatását.

4. PÉNZES BETHEN: „Hazai és trópusi kétélűek vörösvérsejtjeinek összehasonlító vizsgálata” c. előadásában elmondja, hogy korábbi vizsgálatainak eredményeképpen — amelyeket halakon végzett — bebizonyosodott, hogy a törzsfajlás során azért alakultak ki a trópusokon kisebb sejtek, mert ezeknek viszonylag nagyobb a felületük, s így a melegebb vizek kevesebb oxigénje felvételére nagyobb a lehetőség. Ezen az alapon került sor a kétélűek vörösvérsejtjeinek összehasonlító vizsgálatára is. Tekintettel arra, hogy az ide tartozó állatok — gótétek, szalamandrák és békák — lárvá korukban kopoltyúkkal, tehát halak módjára veszik fel az oxigént, feltételezhető volt, hogy a trópusiak és hazaiak között a halakhoz hasonlóan eltérést lehet találni. Megállapította, hogy a trópusokról származó kétélűek vörösvérsejtjei általában 4,1 (hosszmértékben) és 2,9 (harántmértékben) mikronnal, vagyis 24,7. illetve 25,0%-kal voltak kisebbek, mint a hazánkban honos fajok vörösvérsejtjei. Vizsgálatait 7--7 fajon végezte.

Hozzászólás nem volt.

5. STERBETZ ISTVÁN: „A kardoskúti Fehértó madárvilága” c. színes diapozitívek vetítésével kísért előadásában beszámol az Orosháza határában elterülő szikes tavon 1942 óta gyűjtött faunisztikai madártani adatairól.

A hozzászóló elnök kiemeli a tő egyre inkább égetővé váló védettségi problémáját.

A tárgysorozattól eltérően BALOGH JÁNOS kér szót, és meleg szavakkal köszön le elnök úrnak. Külföldre utazása előtt, ezen a helyen utcljárja mint elnök megköszöni a Szakosztály szép és értékes munkáját, megköszöni a legidősebbeknek, de a hátsó sorokban ülő legfiatalabbaknak is. Az 1965-ös évet egyedülállónak tartja, mert először fordul elő a magyar zoológia történetében, hogy ebben az évben szünte minden világrészben dolgoznak majd magyar zoológusok: Vietnámban, Mongóliában, Tanzániában, Ghanában és Dél-Amerika trópusi országaiban. Ezek a megvalósuló tervek és gyűjtőutak nemcsak a résztvevők és feldolgozók számára jelentenek komoly munkát és a munka örömet, hanem nagy élményt és biztatást adnak a fiatal tagtársainknak is, akiknek a szívében ott a vágy, hogy idegen világrészekbe eljussanak. Nagy a különbség, ha 1965-öt 1935-tel hasonlítjuk össze. Túl azon, hogy ezeknek az utaknak mennyi élményt nyújtó vonatkozása is van, meg kell mondani, hogy ezek nem kalandozások, hanem valóban átgondolt és mélyesen jelentős tudományos utak. Kétségtelen, hogy a magyar rendszertani zoológia ezen a vonalon is olyan színvonalat ért el más tudományágak mellett, amely miatt nincs okunk szégyenkezni, s ebben az egész Szakosztálynak is, mindenkinek része van. Végül sok sikert kívánva búcsúzik a hallgatóságtól. — Az elnök úr KEVE ANDRÁS megköszöni BALOGH JÁNOS meleg szavait, és az ülést bezárja.

Elnök: KEVE ANDRÁS.

Tárgysorozat előtt az elnök örömmel bejelenti, hogy Dr. Soós LAJOS most 80 éves. Ebből az alkalomból meleg szavakkal köszönti őt. Szavait nagy taps kíséri.

1. BERCIK ÁRPÁD: „*A Chironomida-kutatás néhány problémája*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

2. PONYINÉ ZÁNKAI NÓRA: „*A balatoni nádasok víziatkáiról*” c. előadásában azokról az eredményeiről számol be, melyeket 1959 júliusában és augusztusában, egymástól nagyobb távolságra levő nádasok (Palóznak, Balatonudvari) keresztmetszetében végzett vizsgálatokból nyert. A két szelvényben 12 fajt talált (9 Hydrachnellae, 3 Porohalacaridae). Ezek közül Magyarország faunájára újak: *Porohalacarus alpinus brachypelatus*, *Limnohalacarus wackeri wackeri*, *Porolohmanella violacea*. A Balaton faunájára új: *Neumania vernalis*, *Piona conglobata conjugula*. A két szelvény keresztmetszetében jelentősebb mennyiségben előforduló fajok megoszlása lényegében megegyezik, így az egyes nádistípusokra jellemző összetételű Hydracarina-együtteseket állapíthatott meg. Az előadás szövege megjelent: *Annal. Biol. Tihany*, 32, 1965, p. 175—186.

Hozzászólás nem volt.

3. PONYI JENŐ: „*A rákok emésztőrendszerének fehérjebontó enzimeiről*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

4. FODOR TAMÁS: „*Vizsgálatok a tűzokról, mesterséges körülmények között*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

ANGHI CSABA hozzászólásában kiemeli, hogy miként az előadás is jelzi, a budapesti Állatkert tudományos szempontból is jelentős munkát végez. Szovjet példa bizonyítja, hogy a téma nem érdektelen, mert a tűzok domesztikálható madár. A berlini vizsgálatok igazolják, hogy nagy hely kell hozzá. — KEVE ANDRÁS azt az óhaját fejezi ki, hogy az Állatkertnek mielőbb nagyobb területe legyen ilyen kutatások biztosítására is. Kívánatosnak tartaná a felnevelt és szabadban tartott, valamint az állatkertben nevelt tűzokok életmódjának összehasonlítását.

5. PETRÓ EDE: „*A magyarországi Pisidium-fauna gyarapodása*” c. előadása következő kötetünkben fog megjelenni.

Hozzászólás nem volt, azonban SZABÓ ISTVÁN felhívja a figyelmet arra, hogy előadó súlyos balesetéből alig felépülve jött el az ülésre, mellyel különösen a fiatalabbaknak mutatott példát.

Elnök: SZELÉNYI GUSZTÁV.

A tárgysorozat szerint:

1. ENTZ BÉLA: „*Mennyiségi zoobenthosvizsgálatok a Balatonon*” c. előadásában elmondja, hogy a Balaton zoobenthoszána kvantitatív vizsgálata csak most indult. Első lépésként a *Chironomus plumosus* lárvák regionális elterjedését és a biomaszra évszakos változását vizsgálták, 1964 augusztusától 1964 decemberéig. A m²-enkénti biomaszra az északi Balatonban alig 5—15 db m²-enként, míg ugyanez az érték a déli Balaton középső területein meghaladja az ezret. Más Chironomidák mennyisége ennél jóval kisebb (5—10 g/m²). Tömegük következtében legjelentősebbek még a Tubificidák. Az iszapban legnagyobb számban Nematodák (kb. 150 000/m²) és Microcrustaceaék (kb. 50 000/m²) fordulnak elő, ezek biomaszja azonban eltörpül az előbbi csoportok mellett. Molluscák nélkül a biomaszra a Balaton északi medencéjében mintegy 10—20 g/m², míg az eutrófabb déli medencében meghaladhatja az 50—80 g-ot m²-enként.

Soós ÁRPÁD kérdést tesz fel a Molluscákkal kapcsolatban, valamint megkérdezi, hogy a környező területekkel, a Kisbalatonnal, a Belső-tóval végeztek-e összehasonlításokat. Felhívja a figyelmet a paleontológiai adatok esetleges figyelembevételére. — TÖLG ISTVÁN rámutat arra az érdekes jelenségre, hogy Fűzfőtől Keszthely felé haladva gyorsabb a halak növekedése. A dévérkeszegről részletes adatokat közöl. A zoobenthos mennyiségi megoszlásában elképzelése szerint valószínűleg a Balaton fenekét felkavaró északkeleti szél játszik szerepet. Külön beszél a fűzfői öböl helyzetéről. — SZABÓ ISTVÁN megkérdezi, hogy az előadó

figyelembe vette-e a biomassza megállapításánál az Amphibia lárvákat?. — Az előadó választában biztosra veszi, hogy a Molluscák vizsgálata fontos, de a jelenlegi gyűjtőeszközök ilyen célra nem alkalmasak. Említi, hogy a paleolimnológiai kutatások jelenleg is folynak. Az északkeleti szél szerepét csak közvetve tartja lehetségesnek. Az Amphipoda lárvák a nyílt vízben nem fordulnak elő, de persze a tó egészének szempontjából nem szabad ezeket sem figyelmen kívül hagyni.

2. FARKAS JÓZSEF: „Néhány rovar és atka kártevő sugártűrésének vizsgálata” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

A hozzászóló KERTÉSZ GYÖRGY kiemeli a vizsgálatok nyomán bevezetendő nagyüzemi módszer jelentőségét a kártevők elleni védekezésben, s megkérdezi, hogy alkalmazása a nem szemes takarmányok esetében milyen kilátásokkal kecsegtet. — Előadó válaszában elmondja, hogy a módszerrel nemcsak rovtartalanítási, hanem tartósítási kérdésekben is évek óta folynak a vizsgálatok. A sugárzás azonban mint csiraölő vagy sejtszaporodást gátló anyag, nem fogja teljesen kiszorítani a hagyományos módszereket. — Elnök az előadót üdvözlő első szereplése alkalmából, rámutat a DDT káros hatásaira, ezzel szemben például a hímek sterilizálásának sokkal nagyobb, tágabb alkalmazási lehetőségét tulajdonít a növényvédelemben.

3. ORBÁNYI IVÁN: „Táplálékok áthaladási sebességének vizsgálata egyes emlősökön” c. előadás jelen füzetünkben olvasható.

SÁMUEL NICOLETTE hozzászólásában felhívja az előadó figyelmét, hogy a lengyelországi bialowiezai kutatóintézetben is dolgoznak hasonló témán, és a kapcsolatot felvenni kívánják magyar kutatókkal. — ANGHI CSABA elmondja, hogy negatív eredményű kísérlet-sorozatot is lehet interpretálni. Jelentősége van ezeknek a vizsgálatoknak a fogságban tartott állatoknál, amelyek a rendelkezésükre álló területet sem használják fel a mozgásra, emiatt emésztésük is renyhe. Végeredményben pénzügyileg is nagy jelentőségű lesz, ha az állataink élettartamát meg tudjuk majd nyújtani, életük behatóbb megismerése révén. — FARKAS JÓZSEF felhívja a figyelmet arra, hogy az Orsz. Atomenergia Bizottság valószínűleg készüléssel bocsátana ezen vizsgálatok rendelkezésére izotópokat, természetesen a rövid felezési idejű izotópokról lehet szó. — ÚJHELYI SÁNDOR szerint olyan izotópot kellene alkalmazni, amely nem szívódik fel. Báriummal lehetne talán dolgozni. Ilyen kérdésekkel kapcsolatban a legnagyobb készséggel felajánlja segítségét. — TÖLK ISTVÁN azonban az izotópok használatát egy ilyen állatot bemutató intézményben nem tartja megfelelőnek. — ENTZ BÉLA Chironomidákon végzett hasonló vizsgálatairól beszél. — PÉNZES BETHEN javasolja különböző takarmányfajták váltakozó etetését és a táplálék áthaladási sebességének mérését.

4. BÁLDI TAMÁS: „Tanulmányúton Amerikában” c., színes diapozitívek bemutatásával kísért előadásában beszámolt tengerbiológiai célkitűzésű amerikai úttjáról, ahol tanulmányokat végzett a hazai harmadidőszaki fosszilis faunák paleontológiai-paleoökológiai vizsgálatával kapcsolatban. Egy hónapot a woods holei tengerbiológiai intézetben töltött, ahol elsősorban a Molluscák benthosz-asszociációit tanulmányozta. Öt hónapon át a Dél-kaliforniai Egyetem laboratóriumaiban dolgozott, ahol a Kaliforniai-öböl életközösségeit vizsgálta. Los Angelesből számos kirándulást tett a kaliforniai nemzeti parkokba.

Hozzászólás nem volt.

572. ülés, 1965. április 2-án

Elnök: KEVE ANDRÁS. Az ülés jegyzője: SCHMIDT EGON.

Tárgysorozat szerint:

1. KEVE ANDRÁS: „Ritka madárfajok faunisztikai jelentőségének újabb megítélése” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

2. SASVÁRI-SCHÄFER LAJOS: „Mallophagák kvantitatív vizsgálata madarakon” c. előadásában elmondja, hogy 1960., 1962. és 1963. években *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus* és *Larus ridibundus* gazdákban Mallophaga fertőzési vizsgálatokat végzett. A *Sturnus vulgaris* domináns tolltetve a *Myrsidae cucullaris* (NITZSCH, 1818) volt. Az extenzitás és intenzitás mértéke a fertőzöttséget illetően márciusban kulminált. Idős és fiatal madarak között lényeges különbséget nem tapasztalt, ősszel és télen a fertőzés intenzitása és extenzitása egyaránt jelentősen csökkent. A *Corvus frugilegus* leggyakoribb tolltetve a *Philoapterus atratus* NITZSCH, 1818. A fertőzés extenzitásának és intenzitásának mértéke az év folyamán viszonylag kiegyenlített volt. A *Larus ridibundus* legerősebb fertőzöttségét a *Saemundsonia mülleri* EICHLER, 1942 okozta. Rendkívül nagy extenzitást és intenzitást értek el a szegedi Fehértó sirály

telepén (fiatal madaraknál 100%-os extenzitás). A fertőzöttség ősszel és télen a nyárinak $\frac{7}{10}$ része alá esik. 1962 március végén, április elején a *Myrsidea cucullaris* 20%-os intenzitás-csökkenését tapasztalta az előadó, fészkelési időben. Ennek oka feltételezhetően a relatív páratartalom 84%-ról 60%-ra való csökkenése. Hasonló okokra vezethető vissza 1962-ben a *Saemundsonia mülleri* extenzitás és intenzitás csúcstértékének egyhónapos késése a Fehértó sirálytelepén. A fertőzési értékek megállapításában BLAGOVESCESENSZKIJ módszerét alkalmazta a szerző.

Hozzászólás nem volt.

3. REMÉNYI K. ANDRÁS: „Az os penis fajtadiagnosztikai értéke és allometriás összefüggései” c. előadása következő füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

4. PÓKA GÉZA: „Vizsgálatok egyes nagymacska fajok ivari ciklusáról” c. előadása a szerző betegsége miatt elmaradt.

5. JÁNOSSY DÉNES: „Tanulmányúton Hollandiában és Angliában” c. előadásában vetített képekkel illusztrálta útjának főbb állomásait. Részletesen ismertette a londoni British Museum madár és emlős osztályának csonttani gyűjteményeit, amelyekben mintegy négy hétig dolgozott. Beszámolója kiterjedt a leideni Földtani Intézet és Múzeum emlős és madár gyűjteményeire is. A British Museum egyedülálló világanyagán kívül a leideni csontgyűjtemények gazdag dél-ázsiai anyagának jelentőségére mutatott rá.

Hozzászólás nem volt.

573. ülés, 1965. május 7-én

Elnök: KEVE ANDRÁS.

Tárgysorozat előtt az elnök bejelentéseket tesz. Ismerteti külföldi gyűjtőexpedíciók tartózkodó tagtársainkról, BALOGH JÁNOSRÓL és SZUNYOGHY JÁNOSRÓL szóló legújabb híreket. Bejelenti, hogy BALOGH JÁNOST az Akadémia levelező tagjává választotta, úgyszintén UBRIZSI GÁBORT is. Szomorú szívvel közli, hogy április 5-én elhunyt DORNAI DORNAY BÉLA, a Keszthelyi Múzeum nyug. igazgatója, a Rózsahelyi Múzeum alapítója. Tatabánya díszpolgára, aki múlt évben aranydiplomát is kapott. A Szakosztály félperces néma felállással emlékezik az elhunyra.

Ezután tárgysorozat szerint:

1. ANGHI CSABA: „Újabb koeficienssek az emlősök testfelületének kiszámításához” c. előadását a szerző külföldi távollétében ORBÁNYI IVÁN ismerteti. Az előadás szövege jelen füzetünkben olvasható.

Az előadó távollétében az elnök vitát nem engedélyezett.

2. PÓKA GÉZA: „Vizsgálatok egyes nagymacska fajok ivari ciklusáról” c. előadásához többen is hozzászóltak. REMÉNYI K. ANDRÁS meglegedését fejezi ki, hogy a budapesti Állatkertben, melynek jó híre van a nagymacskákkal kapcsolatban, ilyen megfigyeléseket is végeznek. Figyelmeztet arra, hogy helyes volna ilyen természetű adatokat beszerezni vadonélő példányokról is. — SZABÓ ISTVÁN megkérdezi, hogy a kutyaféléknél ismeretes álvemhesség előfordul-e a nagymacskák körében. — Előadó válaszában kifejti, hogy kizárólag csupán a hazai adatokat óhajtotta közölni. Álvemhességre talán egy valószínű esetet ismer az oroszlanok között. Ezzel kapcsolatban ORBÁNYI IVÁN közöl adatokat. — Elnök üdvözlöi az előadó első szereplése alkalmából.

3. SZABÓ J. BARNA: „Sikeres védekezés a szakállas szúnyogok (*Culicoides*) ellen” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

IHAROS GYULA megkérdezi, hogy a vegyszeres kezelés után történt-e vizsgálat? Példát mond arra, hogy teljesen élettelené tehetik a talajt a különféle vegszerekkel. — Az előadó válaszából megtudjuk, hogy a Melipax kezelés után a méhek és a többi hártvászárnyúak elpusztulnak. Rámutat arra, hogy újabb egészségügyi kormányzatunk erősen kezdi tiltani a DDT és HCH vegyületek használatát. A meghalt budapesti lakosok zsírszövetében 1956-hoz viszonyítva például tízszer annyi a DDT. — Elnök hangsúlyozza — amint a múlt évi növényvédelmi kongresszuson is ez volt az általános vélemény —, hogy a kemikáliák mennyi bajt csinálnak. Ezekkel a kérdésekkel nagyon alaposan kell foglalkozni. Komplex ellenőrző vizsgálatokat javasol.

4. IHAROS GYULA: „Tardigradák a Bakony vidékéről. (A Bakony hegység Tardigradafaunája, III)” c. előadása a jelen füzetben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

5. PÉCSI TIBOR: „*A szív és a záróizom működésének reflexes kapcsolata a tavikagylónál*” c. előadásában beszámol kísérleteiről, melyek során a kagylókon *in situ* vizsgálta a szív működés és a záróizmok funkcionális állapotának reflexes kapcsolatát. Különös figyelmet fordított az átmeneti állapotokra: nyitásból zárásba, illetőleg zárt helyzetből nyitásba. Az a tény, hogy mind nyitáskor, mind záráskor a szív működés frekvenciaváltozása néhány perccel korábban következik be, mint a héjak állapotváltozása, azt engedi feltételezni, hogy a héjmozgással járó mechanikai és kemodinamikai tényezőkön túl az idegrendszer szabályozó szerepe is megnyilvánul. Ezt látszanak igazolni az összekötött héjú kagylókkal végzett kísérletek is. Ekkor a héjak mozgásától függetlenül jelentős változások következnek be a szívverés frekvenciájában, mind a tartós aktivitás, mind a tartós nyugalmi állapot esetén. Megállapítást nyert, hogy a szíven alkalmazott különböző ingerek révén, a záróizmok működése reflexesen befolyásolható. Az *in situ* szívvizsgálatok mellett, izolált szíveken, a különböző nyomásváltozásoknak (telődés illetve a fürdőfolyadék nyomása) a szív működés frekvenciájára és amplitudójára való hatását is tanulmányozta az előadó.

Hozzászólás nem volt. Az elnök üdvözölte az előadót első szereplése alkalmából.

574. ülés, 1965. június 4-én

Elnök: SZELÉNYI GUSZTÁV.

Tárgysorozat szerint:

1. KOVÁCS LAJOS: „*A fénycsapda kutatások felhasználása a faunisztikában*” c. előadásához először ANGYI CSABA szól hozzá. Elnézést kér, hogy nem is annyira a konkrét témára akar reflektálni, hanem NÉMETH ISTVÁNNÉ vizsgálataihoz szeretne anyagot kérni. Az eddigi vizsgálatok eredményeiről majd ő fog beszámolni. — MIHÁLYI FERENC megemlíti, hogy eredményesen használják a fénycsapdát bizonyos kártevők pusztítására is. — Előadó válaszában megköszöni, hogy a hozzászólók a fénycsapda-ügyről ilyen melegen beszéltek.

2. BIERBAUER JÓZSEF és TÖRÖK LÁSZLÓ JÓZSEF: „*Neuroszekréciós vizsgálatok Pulmonatákon*” c. előadásuk a Pulmonaták tizenöt faján végzett vizsgálatokon alapul. A tentaculáris ganglion körül levő gallérsejteket és a dermomusculáris réteg alatt elhelyezkedő laterális ovális és laterális nyulványú sejteket citomorfológiai, valamint citokémiai szempontból figyelték meg. Megállapították, hogy az *opticus tentaculum* dermomuscularis rétege alatt idegrostok húzódnak végig, ezeket *fibrae tentacularis lateralis*-nak nevezték el, rajtuk több helyen ganglion sejtek láthatók. Úgy látszik, hogy nevezett idegrostok a ganglion elágazó, ujjszerű nyulványai-ból indulnak ki. A gallér sejtek és a laterális sejtek cytoplasmájában igen erős basophilát, valamint Gomori-pozitív anyagot mutattak ki. A gallérsejtek cytoplazmájában levő Gomori-pozitív anyagot speciális szekréciós anyagnak (specialis neurosecretio) tartják.

BAREKNÉ kérdést tett fel az előadónak, BIERBAUER JÓZSEF részletesen válaszolt.

3. RICHNOVSZKY ANDOR: „*Adatok a Duna-ártér Mollusca faunájához*” c. előadása betegség miatt elmaradt.

4. TÓTH JÁNOS és RÁCZ BÉLA: „*A halak jelölésének új módszere PVC operculum-jellel*” c. előadásukban PVC fóliából készített haljelet ismertetnek, melyet a hal operculuma és praeoperculuma közé szúrt résen át rögzítenek az állathoz. A módszer előnyei közé tartozik, hogy vele a jelölés folyamata egyszerű és gyors, továbbá a jel és a jelölés nem okoz a halon komolyabb sérülést, és akadályt sem jelent számára. Tógazdasági kísérletek és a Tisza vízrendszerén megkezdett jelölések alapján megállapították, hogy a módszer különböző halfajok különböző nagyságú egyedjeinek (már 10 cm-től felfelé) jelölésére használható. Ezért az eljárást tógazdasági és természetesvízi vizsgálatok céljaira egyaránt alkalmasnak ítélik.

Hozzászólás nem volt. Az elnök az előadókat első szereplésük alkalmából üdvözölte.

5. LUKACSOVICS FERENC és LÁBOS ELEMÉR: „*Kemo-ökológiai kapcsolatok vizsgálata néhány balatoni halfaj és az Anodonta cygnea glochidiuma között*” c. előadásukban beszámolnak az *Abramis brama*, *Cyprinus carpio*, *Carassius carassius*, *Lucioperca lucioperca*, *Pelecus cultratus* és *Rutilus rutilus* epidermis-válradékának és vérszérumának az *Anodonta cygnea* L. glochidiumára gyakorolt hatásáról. Megállapították, hogy az adductorok motoros aktivitása taktikus ingerekkel is kiváltható, de a tónus időtartama csak rövid ideig áll fenn. Minden vizsgált halfaj epidermis-válradéka és széruma jelentős fokú ritmikus és tónusos aktivitás előidézésére képes. A ritmikus aktivitás koncentráció-függése egy maximumot mutat, a tónusos válasz a koncentrációtól S alakú görbe szerint függ. A glochidium tartós megtapadásában jelentős ökológiai szerepet tulajdonítanak a hígítatlan anyagok azonnali és tartós tónust kiváltó hatásának, míg a mechanikai tényező indító okként szerepelhet. A tónust megelőző ritmikus aktivitás a glochi-

diumoknak a hal szövetbe való fixálását teszi valószínűvé. Miután a természetes vizekben ritmikus aktivitást kiváltó mennyiségű nyálkaanyag nem fordul elő, távolható kemotaxisról nem lehet szó.

Hozzászólás nem volt. Az elnök első szereplésük alkalmából köszöntötte az előadókat.

575. ülés, 1965. október 1-én

Elnök: MIHÁLYI FERENC.

Tárgysorozat előtt az elnök üdvözlöi a nyári szünet után a Szakosztály megjelent tagjait, valamint a jelen levő Dr. FRANZ SMITet, a British Museum kutatóját.

1. SZABÓ ISTVÁN: „*A hazai gerinces fauna felkutatottsága*” c. előadása jelen füzetünkben olvasható.

Az elsőként hozzászóló PAPP JENŐ a faunisztikai kutatásról általában beszél. Reflektálva az előadásban elhangzottakra, elmondja, hogy annakidején ő is többször elolvasta DUDICH professzornak ezzel kapcsolatos emlékezetes írását. Elkeseredve tapasztalta azonban, hogy a pedagógusok — kevés kivételtől eltekintve — nem érdeklődnek az ilyen jellegű munka iránt. Azóta azonban a természettudományok is megjelentek a vidéki múzeumokban. Véleménye szerint inkább a vidéki múzeumokra kellene alapozni a munkát. Példaként megemlíti a veszprémi Bakony Múzeumot, ahol bő lehetőség nyílt a „Bakony Természeti Képe” kutatás elindítására. — KRETZOI MIKLÓS a gerinctelen állatcsoportokkal foglalkozó kutatók felé hangsúlyozza, hogy nincs egyetlen olyan ága sem a zoológiának, ahol nem volna még sok kutatni való, vagy valamelyik csoportra azt lehetne mondani, hogy az befejezett, lezárta valami. Hangsúlyozza, hogy minden egyes terület a saját történeti alakulása szerint más és más kutatási szinten van. A kevés fajlétszámú csoportok problémáját mindig szembeállítják a többezres létszámú csoportokkal, s ő most csak azért utal erre, mert például a Természettudományi Múzeum vezetőségének néha nehéz felfelé és kifelé a gerinces csoportok érdekeit képviselni. Utal arra, hogy a botanikában is sok tekintetben most kezdik el a munkát, pedig ott a florisztikai-rendszertani kutatás sokkal előbbre van. — KEVE ANDRÁS arra szeretne emlékeztetni, hogy az egész világon egyformán probléma a faunisztikai kutatás kérdése. Utal arra, hogy sokszor az eddigi elképzelések teljesen elfogadhatatlanok, hiszen az állatfajok földrajzi elterjedése állandóan változik. Kérdés az is, hogy az eddigi adatokat hogyan tudjuk ma a kutatáshoz felhasználni és értékelni. HORVÁTH GÁBOR kifogásolja, hogy bár az előadókban, professzorokban nyilvánvalóan megvan az igyekezet, az egyetemi oktatásban mégsem mutatják be megfelelően a lehetőségeket, amivel az egyetemi hallgatók élni tudnának, és tanulmányaik befejezése után kutatási téren is hasznos munkát tudnának végezni. — BERCIK ÁRPÁD az előbbi hozzászólásra válaszolva sajnálattal közöl adatokat az állatrendszertani, állatföldrajzi óraszámok állandó csökkenéséről. A néhány speciális kollégium, mint például az állatgyógyítás és muzeológia, csak részleges pótlást jelenthet. — KASZAB ZOLTÁN kér szót. Kijelenti, hogy egy terület faunisztikai kutatása sohasem tekinthető befejezettnek: ezt elvleg le kell szögezni. Például újabb kutatási ágazatra az öko-faunisztikára fordíthatjuk figyelmünket, s ha így vesszük, a gerincesek faunisztikai kutatására mindig szükség lesz. Nemzetközi szinten vizsgálódva el kell ismernünk, hogy bizonyos vonatkozásban a környező államok előttünk járnak. Az előadásban elhangzott egy olyan kitétel, hogy külföldi kutatók rövid idő alatt értékes anyagot szedtek össze hazánkban járva. Mi lehetett az a rendkívül értékes eredmény egy néhány hetes úton? De ha valóban az volt, akkor kénytelen a hazaiakat elmarasztalni. A gerinces kutatóknak megvan minden lehetőségük a Természettudományi Múzeumban és a múzeumon kívül is, hogy dolgozhassanak. Igenis, meg lehet oldani a faunisztikai kutatást, ehhez csupán az kell, hogy a kutatók érezzék ennek jelentőségét és használják ki a lehetőségeket. Tehát jó és reális tervekkel munkára fel! Külső munkások bevonása csak bizonyos szinten megy, pl. nagyemlősök vonalán. Fontosnak tartja a kutatást parazitológiai szempontból adódó lehetőségek miatt is, és véleménye szerint néhány év alatt fel lehet számolni a lemaradást. — WIESINGER MÁRTON részletes térképek hiányát kifogásolja, melyek nélkülözhetetlenek a faunisztikai kutatáshoz. A halak kutatásánál részletesen kellene ismernünk a vízrajzot. Példát mond arra, hogy a véletlenek, milyen érdekes eredményeket adhatnak. A középiszkolai tanárokkal kapcsolatban az előadó elképzelését optimistán tartja. Bár bennük megvan a lelkesedés, de az egyéb teendők nagyon lekötik őket. — SZABÓ J. BARNÁ az apróemlős-fauna kutatását epidemiológiai, közegészségügyi szempontból hangsúlyozza. — JANISCH MIKLÓS nagy mértékben hiányolja, hogy eddig egyetlen fajról sincs részletes elterjedési térképünk. — MIHÁLYI FERENC elmondja, hogy bizonyos fáradtságot lát a hazai gerinces kutatásban, valamint a produkció hiányát. Semmiféle önálló kutatást nem lehet karosszékéből, íróasztal mellől végezni, hanem ki kell

menni a terepre. Véleménye szerint a középiskolai tanárok, ha akarnak, igenis tudnak a kutatási témákkal is foglalkozni.

2. SZABÓ J. BARNA és ZOLTAI NÁNDOR: „*A dunai árvíz rovarfajta tapasztalatai*” c. előadásához nem volt hozzászólás.

3. REMÉNYI K. ANDRÁS: „*A biomassza-kontrol néhány eddig ismeretlen elvi kérdése*” c. előadása után a hozzászóló KRETZOI MIKLÓS megjegyzi, hogy élvezettel hallgatta az előadást, de kéri az előadót, hogy nyugtassa meg őt, hogy ez a mai előadás munkájának filozófiai része volt, s nem természettudományi. Magával a biomassza-kontrol elnevezéssel nem egészen ért egyet, annál is inkább, mert sokminden körülírására használják. Rendben van, induljunk el a konkrét biomassza-felmérés vonalán, s ezt fokozatosan várjuk az előadótól. — Előadó válaszában elismeri, hogy valóban a téma elvi tisztázása volt a célja, a téma ideológusaként jelentkezett. Kéri, hogy mindenki azzal a gondolattal menjen haza, hogy a saját területén hozzáfog a vizsgálatokhoz.

4. ACÓCSY PÁL: „*A Duna—Tisza-közi csigagyűjtések eredményei*” c. előadásában a szerző elmondja, hogy az Alföld csigafaunájának szegénységéről sokan emlékeztek meg, s való igaz, hogy az egész Alföld szegényebb csigákban, mint a környező hegyvidék. Egyes kedvező helyek faunája azonban nagyon érdekes, és változatokban, sőt endemikus fajokban is gazdag. Az alföldi és hegyi faunák között nincs olyan jelentős különbség, ha azonos klímájú területeket hasonlítunk össze. Ebből következik, hogy a csigafauna elsősorban a klíma függvénye, s valaha az Alföldön is éltek mindazok a fajok, amelyek az egész Kárpát-medencére jellemzőek. Kipusztulásuk oka feltehetően az Alföld lecsapolása és fátlanná válása volt.

Hozzászólás nem volt.

576. ülés, 1965. november 5-én

Elnök: MIHÁLYI FERENC.

Tárgysorozat szerint:

1. Szakosztályi Intézőbizottság megválasztása. Az elnök a választás előtt felkéri Dely Olivér titkárt beszámolója megtartására. Ezt a beszámólót helyhiány miatt csak kivonatossan tudjuk közölni:

Mélyen tisztelt Állattani Szakosztály!

A jelenleg távozó Vezetőség — melyet a Szakosztály 1962. október hó 5-én választott meg — 1962. november hó 2-án, az 549. előadóülésen kezdte meg munkáját, s a mostanival, vagyis az 576-kal fejezi be. E két időpont között — a július és szeptember hónapok kivételével — a hagyományoknak megfelelően minden hónap első péntekén tartottunk ülést. Üléscinken általában 4, olykor 5, néha pedig 6 előadás is szerepelt, s a 28. ülésen az elnöki megnyitóval együtt összesen 124 előadás hangzott el. Az előadások legnagyobb része — mintegy 70%-a — önálló kutatásokon alapult, és a zoológia különböző területeiről, így a rendszertan, faunisztika, állatföldrajz, ökológia, cönológia, etológia, bonctan, szövettan, genetika, paleozoológia stb. származott, míg a fennmaradó 30%-ban az általános elvi előadások, valamint a megemlékezések és az útibeszámolók szerepeltek.

Az említett önálló kutatásokon alapuló 86 előadás közül 28 az alsóbbrendű állatokkal, 13 a rovarokkal és 33 a gerinces állatokkal volt kapcsolatos, míg 12 előadás kizárólag anatómiai, hisztológiai, fiziológiai problémákat tárgyalt. Ez az arány — úgy gondolom — többé-kevésbé megfelelőnek mondható. Az önálló kutatásokon alapuló előadások mellett, a Szakosztály Elnöksége 19 általánosabb, elvi jellegű előadást is műsorra tűzött. Ezeknek bevezetésével az volt a célunk, hogy ki-ki a saját állatcsoportján kívül más szakterületek munkájával, problémáival és eredményeivel is megismerkedhessék, és ezekről átfogó, világos képet kapjon. Ilyen előadások megtartására kezdetben többnyire magunk kértük fel az előadókat, mégpedig olyanokat, akik szakterületüknek nemcsak kiváló művelői, hanem kitűnő tolmácsolói is voltak.

A későbbiek folyamán azután nem egy kutató jelentette be azt az óhaját, hogy átfogó előadást kíván tartani és szakcsoportjának problémáit a szakosztály tagjai elé akarja vinni. Végül műsorra tűztünk még 5 megemlékezést és 13 színes vetített képekkel kísért útibeszámólót is.

Az előadóülések látogatottsága meglehetősen rapszódikus volt. Olykor az időponttól, olykor pedig a műsoron levő előadásoktól függően emelkedett vagy csökkent a hallgatók száma.

Általában azonban az állapítható meg, hogy az őszi és téli hónapokban a létszám mindig magasabb volt, mint a tavaszi és nyári hónapokban. Ez utóbbi hónapok létszámcsökkenése részben a terepkiszállásokkal és gyűjtésekkel, részben pedig a nyári szabadságokkal magyarázható. Átlagban azonban előadóüléseinken 48 fő vett részt, mely létszám a többi szakosztályokéhoz viszonyítva nemcsak kielégítőnek, hanem meglehetősen nagyknak is mondható! Ugyancsak nagy volt a hozzászólók száma is, összesen 121, ami azt jelenti, hogy minden önálló kutatáson alapuló előadáshoz átlagban legalább egy kutató hozzászólott (14).

Az üléseken elhangzott előadásoknak — sajnos — nem mindegyike jelent és jelenhetett meg az Állattani Közleményekben. Ennek oka mindenekelőtt a folyóirat szűkre szabott terjedelme volt, melyet számunkra már jó néhány évvel ezelőtt 12 ívben állapítottak meg. E korábban megszabott felső határt azonban az elmúlt három évben nemcsak növelniük nem sikerült, hanem a Kiadó ennek — különösen az 1964. évben — még néhány oldalas túllépését sem tette lehetővé. Természetesen az nemcsak azt vonta maga után, hogy számos előadás közlése kimaradt vagy megjelenési ideje eltolódott, hanem rendkívül nehéz helyzet elé állította elsősorban a szerkesztőt, de vele együtt az egész Szerkesztő Bizottságot is. Az Állattani Közlemények három évfolyamában csak 64 cikk láthatott napvilágot. Az egyes kötetek terjedelme és a benne foglalt cikkek számszerű megoszlása a következő volt: az 1962. évfolyam, XLIX. kötet 177 oldalt és 21 cikket, az 1963. évfolyam L. kötet 202 oldalt és 27 cikket, az 1964. évfolyam LI. kötet 163 oldalt és 16 cikket tartalmazott. A cikkek mellett mindegyik évfolyamban I—2 megemlékezés és a hagyományos „Szakosztályi ülések”, valamint a „Könyvismertetés” című rovat kapott még helyet.

Az Állattani Szakosztály létszámának pontos megállapítása meglehetősen nehéz feladat. A belépők ugyanis felvételüket a Magyar Biológiai Társaságra és nem kifejezetten valamelyik szakosztályba kérik. Előadóüléseink előtt 310 darab meghívott szoktunk kinyomattatni és szétküldeni. És itt jelentem be szomorú szívvel, hogy 1962. november 1-e óta 5 lelkes, neves szakosztályi tagunknak mondtunk örökre búcsút. Eltávozott közülünk Dr. NÉMETHÉ Dr. BAJÁRI ERZSÉBET, tudományok kutató, Dr. VARGA LAJOS, a biológiai tudományok doktora, Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON, az állatorvostudományok doktora, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, szakosztályunk volt elnöke, Dr. PÁRDUCZ BÉLA, a biológiai tudományok kandidátusa és Dr. ÉHÍK GYULA, a biológiai tudományok kandidátusa. Elvesztésük nemcsak az Állattani Szakosztály, hanem az egész magyar állattani kutatás szinte pótolhatatlan vesztesége.

Az idősebbek kezéből kiesett tollat azonban évről-évre új fiatalok veszik fel, s a megüresedett szakosztályi tagok helyére új emberek lépnek. A legutóbbi titkári beszámoló óta Szakosztályunk 27 taggal gyarapodott. Nagy megelégedéssel vehetjük és vesszük is tudomásul, hogy a zoológiai kutatás és egyben az Állattani Szakosztály iránti érdeklődés egyre inkább nő. De ugyancsak öröm tölthet el bennünket, hogy tagtársaink közül az eltelt 3 év alatt öten részesültek magas tudományos elismerésben ill. kormánykitüntetésben. Dr. DUDICH ENDRÉ 1965. májusában a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjai közé választotta. Dr. BALOGH JÁNOST, a jelenleg távozó Vezetőség elnökét, 1963. tavaszán Kossuth-díjjal tüntették ki, 1963. márciusában egyetemi tanárrá nevezték ki, ez év májusában pedig akadémiai levelező taggá választották. Dr. ANCH CSABA, Dr. SZELÉNYI GUSZTÁV és Dr. BERETZK PÉTER tagtársainkat a Kormányzat Munkaérdemrenddel tüntette ki, s Dr. BERETZK PÉTER még címzetes rendkívüli egyetemi tanári kinevezést is kapott.

Beszámolómm úgy érzem hiányos lenne, ha elmulasztanám megköszönni az előadóknak és a Szakosztály tagjainak azt az önzetlen munkát, segítséget és támogatást, mellyel nemcsak a Vezetőség feladatainak megoldását, hanem a Szakosztály zökkenőmentes működését is biztosították. S akkor, amikor ezt mind az Állattani Szakosztály Elnöksége, mind pedig a magam nevében megköszönöm, kérem valamennyiődjüket, hogy a magyar zoológia első fórumát — mely épp a jövő évben lesz 75 éves — és annak most megválasztandó Vezetőségét a jövőben is ugyanolyan lelkesedéssel támogassák, mint ahogy ezt eddig tették.

Hozzászólásában KONTRA GYÖRCY a Magyar Biológiai Társaság központi adminisztrációja nevében, és személy szerint is, megköszöni a Szakosztály eddigi vezetőségének munkáját, melyet zökkenőmentesen és sikerrel végzett, utal az egyöntetűen jól elvégzett feladatokra, mely megterhelést jelentett a tisztségviselőknek. Ezért javasolja a jegyzőkönyvi dicséretet a leköszönőknek. *Taps.* Az új vezetőségnek szeretné előre is tolmácsolni jókívánásait, és sok sikert kíván a munkához. Elnök szintén javasolja a jegyzőkönyvi dicséretet, melyet a tagság egyhangúlag elfogad, majd az elnök felkéri BERECZIK ÁRPÁDOT, a szavazatszedő bizottság elnökét, az új alapszabálynak és a választás menetének ismertetésére. BERECZIK ÁRPÁD rövid ismertetője után az elnök felkéri a Szavazatszedő Bizottság tagjait: BERECZIK ÁRPÁDOT, BOGSCH ILMÁT és PÉNZES BETHENT, a választási lapok kiosztására és összeszedésére. Elnök bejelenti, hogy a választási eredmény kihirdetésére az ülés végén kerül sor.

2. KISZELY GYÖRGY: „*Hogyan illeszkednek a genetikai eredmények a rendszertani kutatásokhoz*” c. előadásában elsősorban utal arra, hogy a faj-fogalom rendszertani meghatározásában szereplő genetikai vonatkozások miatt az ismert meghatározások öntermékenyítő és aszexuálisan szaporodó fajokra nem érvényesek. Emiatt a rendszertan inkább a „*typus*” és a *typogenesis* fogalmával dolgozik. A *typogenesis* azonban ismét visszavezet a genetikai alapokhoz. Az evolúció ténye az organizáció folytonos komplexebbé válását igazolja, a genetikai vonatkozások tehát végső fokon az ontogenezis genetikájához: a differenciálódáshoz, a determináció kérdéseire vezetnek. Saját vizsgálatok normális, 2 hónap körüli emberi embriók chromosomáin a differenciálódás chromosomális folyamataira vetnek fényt. Az ontogenetikai organizáció kibontakozása folyamatának ismerete talán az evolúcióra is hasznosítható. Biztos azonban, hogy a genetikus adottságokon kívül az adaptációs mechanizmusok, cikológiai tényezők szelekciós szerepe nélkül nincs evolúció.

A hozzászóló KRETZOI MIKLÓS elmondja, hogy a múltban a filogenetikuskok és paleontológusok túl nagy léptékben dolgoztak, és eredményeikkel a genetikus nem tudott mit kezdeni. Ma már azonban minden téren egyre finomodnak a módszerek, és egyszerűben közelebb jutnak egymáshoz a különféle területeken dolgozók nézetei. Óslénytani példát mond a faj-határ problémájára. — ANGHI CSABA elsősorban üdvözli az előadót Munkaéremrenddel való kitüntetésé alkalmból, majd felajánlja az Állatkert segítségét a genetikai munkálatokhoz. — Az előadó megköszöni, hogy lehetővé tették számára ezt az előadást, de véleménye szerint ez a szerény igényű beszámoló nem érdemelt ilyen hozzászólásokat. Megköszöni a felajánlott segítséget is. Helyesli, hogy ezekhez a kérdésekhez valóban összehasonlítható genetikai alapon kell hozzányúlni.

3. KASZAB ZOLTÁN: „*Gyűjtőúton Kelet-Mongólia sztyeppéin*” c. előadása, melyet színes diaprojektívek vetítésével kísért, jelen füzetünkben olvasható.

Hozzászólás nem volt.

Az elnök felkérésére BERCEK ÁRPÁD, a Szavazatszedő Bizottság elnöke, a szavazatok összeszámolása után ismerteti a lezajlott választás eredményét, mely szerint elnök: ANGHI CSABA, titkár: STOHL GÁBOR, jegyző: TOPÁL GYÖRGY, szerkesztő: ANDRÁSSY ISTVÁN. Intézőbizottsági tagok: BICZÓK FERENC, KRETZOI MIKLÓS, SZÉKESY VILMOS, SZELÉNYI GUSZTÁV, SZUNYOHY JÁNOS, WOYNÁROVICH ELEK; szerkesztőbizottsági tagok: JERMY TIBOR, KEVE ANDRÁS, SOÓS ÁRPÁD, ZIMMERMANN GUSZTÁV.

577. ülés, 1965. december 3-án

Elnök: ANGHI CSABA.

Tárgysorozat szerint:

1. Elnöki bejelentések. ANGHI CSABA rövid elnöki megnyitót tart, majd tájékoztatásul közli a tisztikar összetételét. Hivatkozik elődje, BALOGH JÁNOS által bevezetett szokásra, és ismerteti az Állatkert 1965. évi gyarodását és a szaporulatokat, különösen kiemelve a zsiráfot, maralt és petymeget. Javasolja, hogy a többi zoológiai intézet is közöljön ehhez hasonló adatokat. Kéri a tagtársakat előadások tartására és bejelentésére. Megemlíti, hogy a rovtani témájú előadások száma visszaesett. Bejelenti még, hogy Dél-Amerikából levél érkezett BALOGH JÁNOSTól.

2. KASZAB ZOLTÁN: „*Megemlékezés dr. Párducz Béláról*” c. nekrológja jelen füzetünkben olvasható.

Elnök egyperces felállásra kéri a hallgatóságot, majd ezután rövid szünetet rendel el.

3. NÉMETH ISTVÁNNÉ és SZALKAY JÓZSEF: „*Kémiai vizsgálatok lepkéken*” c. előadásukban elmondják, hogy az Állatkertben végzett kísérleti etetésekkel párhuzamosan egy éven át, havonként egyszer, a behozott és ömlesztett lepkeanyagot, melyet a Természettudományi Múzeumon keresztül az országos fénycsapda hálózattól kaptak, vegyi vizsgálat alá vetették. Céljuk a fehérje, cukor, zsír, ásványi szervetlen anyag (hamu) és víztartalom %-os megállapítása volt. Egészen novemberig közel azonos értékek jelentkeztek, és pedig fehérje átlagban 60%, szénhidrát 16–18% között, hamu 1% körül, a többi (7–9%) víz. A novemberi lepkéknél a %-os eloszlás lényegesen megváltozott, s az alábbi értékeket adta: fehérje 38%, szénhidrát 35, zsír 20, hamu 1%, a többi víz. Az anyagot minden alkalommal előzetesen szárítószekrényben kezelték, s az analízis légszáraz állapotban történt. Megállapítást nyert, hogy az őszi — elsősorban az áttelelő — lepkék szénhidrát- és zsirtartalma közel 100%-osan emelkedik. Ezt a téli áttelelésre való előkészülettel (energia tartalék felhalmozás) kell összefüggésbe hozni. Erre utal a vonatkozó — meglehetősen szegényes — irodalom is.

A hozzászóló elnök javasolja, hogy egyes fajokból elkülönített, tiszta anyagot kellene vizsgálni, de úgy látja, hogy így is eléggé értékes adatokat nyertek. A kutatások folytatását javasolja. NÉMETH ISTVÁNNÉ társelőadót első szereplése alkalmából üdvözlí.

4. СТОПЛ ГÁВОР: „Néhány újabb adat a timusz élettanához” c. előadásában a domesztikációs kutatás és a fiziológiai genetika területén végzett vizsgálatai eredményeiből sorol fel néhányat, melyek alkalmasnak látszanak arra, hogy elősegítsek a timusz élettani jelentőségének helyes megítélését. A háziállatok timuszának aktivitása meghaladja a vadon élő formáéét. Az erős ivari dimorfizmussal jellemzett pézsmaréce esetében a timusz aktivitása és a két ivar eltérő növekedési eréye pozitív korrelációban áll egymással. A szarvasmarha esetében az ökrök timuszának nagysága és alkalikus foszfátáz aktivitása csaknem kétszerese a nem ivartalanított állatokénak.

A hozzászóló elnök megjegyzi, hogy minél többet foglalkozunk a timusszal, annál kevesebbet tudunk róla, véleménye szerint a „csecsemőmirigy” elnevezés alighanem hibás. Saját maga is foglalkozik háziasítási kérdésekkel, ezért igen jelentősnek tartja az elhangzottakat. Szerinte érdemes volna házi libákkal is kísérletet végezni. Számára érdekességet jelentett az elhangzott adat, hogy embernél 16 éves kor körül gyakori a timusz-halál. Előadó válaszában a hizlalás problémáját érdekesnek mondja, de figyelmeztet arra, hogy egymással össze nem vágó dolgokat ne hasonlítsunk össze. Érdekes, hogy a génuszhibrid kacsák bírták legjobban a hizlalást. A szarvasmarha hizlalása megint más probléma, s ugyanígy a sertéshizlalás is más kérdésnek látszik.

A tárgysorozat után BALOCH JÁNOS Chiléből írott levelét KASZAB ZOLTÁN olvassa fel.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Merkly László

A kézirat a nyomdába érkezett: 1966. IV. 27 — Példányszám: 400 — Terjedelem 15,75 (A/5 fv + 12 melléklet)

66.62311 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

TARTALOM

ANGHI Cs.: Megemlékezés Dr. Éhik Gyuláról (1891—1965)	3
KASZAB Z.: Megemlékezés Dr. Párducz Béláról (1911—1964) — <i>In memoriam Dr. Béla Párducz (1911—1964)</i>	7
AGÓCSY P.: Néhány éticsiga populáció vizsgálata — <i>Die Untersuchung einiger Weinbergschnecken-Populationen</i>	13
ANGHI Cs.: Újabb koeficiensek az emlősök testfelületének kiszámításához — <i>Neuere Koeffizienten zur Berechnung der Körperfläche der Säugetiere</i>	21
BALÁS G.: Adatok a Balatonkörnyék gubacsainak ismeretéhez — <i>Beiträge zur Kenntnis der Galläpfel der Balatongegend</i>	23
BENEDEK P.: A magyarországi Eurydemákról (Heteroptera, Pentatomidae). II. A hazai Eurydema fajok faunisztikai, etológiai adatai és földrajzi elterjedése — <i>On the Eurydema species in Hungary (Heteroptera, Pentatomidae). II. Faunistical and ethological data of Eurydema in Hungary and their geographical distribution...</i>	33
BERCZIK Á.: A Chironomida-kutatás rendszertani problémáiról — <i>Über die taxonomischen Probleme der Chironomiden-Forschung</i>	43
FARKAS J.: Néhány rovar és atka kártevő sugártűrésének vizsgálata — <i>Die Prüfung der Strahlungstoleranz einiger Insekten- und Milbenschädlinge</i>	49
FODOR T.: Vizsgálatok a tűzokról, mesterséges körülmények között — <i>Examinations of bustard under artificial conditions</i>	59
HÁMOR T.: A sebes pisztráng (<i>Salmo trutta</i> L.) és a szivárványos pisztráng (<i>Salmo irideus</i> Gibbons) ivartermékeinek vizsgálata — <i>Die Untersuchung der Geschlechtsprodukte der Forellenarten Salmo trutta L. und Salmo irideus Gibbons</i>	63
HEAROS GY.: A Bakony-hegység Tardigrada-faunája, III. — <i>Die Tardigraden-Fauna des Bakony-Gebirges, III.</i>	69
JÁSZFALUSI L. & PAPP K.-NÉ: A tógazdasági ponty táplálékállatai — béltartalom vizsgálata alapján — <i>Die Nahrungstiere des teichwirtschaftlichen Karpfens auf Grund von Untersuchungen des Darminhaltes</i>	79
KASZAB Z.: Állattani gyűjtőúton Kelet-Mongólia sztyeppéin — <i>On a zoological collecting trip to the steppes of Eastern Mongolia</i>	89
KEVE A.: Ritka madárfajok faunisztikai jelentőségének újabb megítélése — <i>Neuere Auswertung der faunistischen Bedeutung seltener Vogelarten</i>	101
ORBÁNYI I.: Takarmányok áthaladási sebességének megállapítása vadállatoknál — <i>Die Bestimmung der Durchgangsgeschwindigkeit von Futtermitteln bei Wildtieren</i>	105
PÉNZES B. & TÖLG I.: Adatok a fehér amúrhal (<i>Ctenopharyngodon idella</i> Cuv. & Val.) növekedéséhez és táplálkozásához — <i>Beiträge zum Wachstum und zur Ernährung von Ctenopharyngodon idella Cuv. & Val.</i>	109
PONYI J.: A rákok (Crustacea) emésztőrendszerének fehérjebontó enzimeiről — <i>Über die eiweißzersetzenden Enzyme des Verdauungssystems der Krebse (Crustacea)</i>	115
SEY O.: Adatok a szárcsa (<i>Fulica atra</i> L.) parazita féregfaunájához — <i>Beiträge zur parasitären Würmerfauna des Wasserhuhns (Fulica atra L.)</i>	123
STERBETZ I.: A nyári lúd (<i>Anser a. rubrirostris</i> Swinh.) természetvédelmi problémái Magyarországon — <i>The nature conservation of the greylag goose (Anser a. rubrirostris Swinh.) in Hungary</i>	131
SZABÓ I.: Gerincesfaunánk felkutatottságának helyzete — <i>Die Lage der Erforschtheit der ungarischen Wirbeltierfauna</i>	135
SZABÓ J. B.: Sikeres védekezés szakállas szúnyogok (<i>Culicoides nubeculosus</i> Mg., 1818) ellen (Diptera, Nematocera, Ceratopogonidae) — <i>Successful protecting action against Culicoides nubeculosus Mg., 1818 (Diptera, Nematocera, Ceratopogonidae)</i>	141
SZÉKY P.: Craniometriás vizsgálatok a vörösróka (<i>Vulpes vulpes</i> [L.] koponyáján — <i>Craniometrical examinations on the skull of the red fox (Vulpes vulpes [L.]</i>).....	145
Irodalom	157
Szakosztályunk ülései	169

Ára: 30,— Ft.

INDEX: 26051

Előfizetési ára egy évre 20,— Ft.

A kiadvány előfizethető és példányonként megvásárolható:
az **AKADÉMIAI KIADÓ**-nál,
Budapest V., Alkotmány utca 21., telefon: 111-010.
Csekkbefizetési számla: 05,915,111-46.
MNB egyszámlaszám: 46.

az **AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT**-ban,
Budapest V., Váci utca 22, telefon: 185-612.

